



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ARQUITECTO

TÍTULO:

**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE CENTRO CULTURAL INFANTIL Y PLANETARIO EN EL PARQUE “LAS PIEDRECITAS”
EN LA CIUDAD DE MANAGUA, NICARAGUA**

Autores:

BR. GLORIA MARÍA FONSECA LÓPEZ
BR. HILDA INGEBORG REICHEL BERMÚDEZ

Tutor:

ARQ. KAREN ASTRID TRAÑA PADILLA

Asesor:

ARQ. KARLA AMADOR MORA

MANAGUA, DICIEMBRE 2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADA

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que la **BR. HILDA INGEBORG REICHEL BERMUDEZ**, Carnet No. 2010-34788, Turno Diurno, Plan de Estudios 2000, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADA** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADA**, a solicitud de la interesada en la Ciudad de Managua, el día veinte y cinco del mes de Marzo del año dos mil quince.-


Arq. Javier Pares Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc.: Expediente.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADA

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que la **BR. GLORIA MARIA FONSECA LOPEZ**, Carnet No. 2010-34690, Turno Diurno, Plan de Estudios 2000, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADA** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADA**, a solicitud de la interesada en la Ciudad de Managua, el día veinte y cinco del mes de Marzo del año dos mil quince.-


Arq. Javier Pares Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc.: Expediente.-



Managua, 03 diciembre 2015

Managua, viernes 24 de Abril de 2015.

Br. Gloria María Fonseca López
Br. Hilda Ingeborg Reichel Bermúdez
En sus manos.-

Estimados Bachilleres:

Por este medio les notifico que su tema monográfico titulado: **Anteproyecto Arquitectónico del Centro Cultural Infantil y Planetario en el Parque "Las Piedrecitas" en la Ciudad de Managua, Nicaragua**, ha sido aprobado.

También se aprueba como tutora a la Arq. Karen Astrid Traña Padilla.

Conforme las normas del **Seminario en Metodología de la Investigación**, la duración para la entrega y presentación del documento de monografía para optar al título de Arquitecto es de 6 meses. Este periodo inicia a partir del lunes 27 de Abril de 2015.

Deseándoles éxitos en esta tarea, me despido de ustedes.

Atentamente


Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura



Arq. Karen Astrid Traña Padilla.-Tutora
Archivo:nsj

Arq. Luis Chávez Quintero
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería
Su oficina

Estimado Arquitecto Chávez:

Saludos fraternos y deseos de éxito en sus labores.

En mi calidad de tutor de la monografía titulada **"Anteproyecto arquitectónico de Centro Cultural Infantil y Planetario en el parque Las Piedrecitas en la ciudad de Managua, Nicaragua"**, y elaborada por las bachilleres Gloria María Fonseca López e Hilda Ingeborg Reichel Bermúdez, le informo que ha llegado a su culminación.

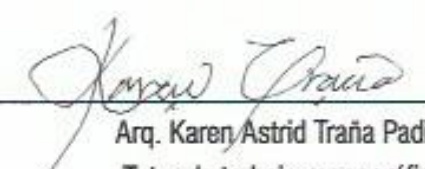
Sobre el resultado de la propuesta arquitectónica valoro lo siguiente:

- Se cumplen con efectividad los objetivos propuestos en el estudio, demostrándose con un abordaje arquitectónico integral y consecuente con el sitio de la propuesta.
- La metodología empleada responde con mucho acierto a la práctica de la enseñanza-aprendizaje de la carrera de Arquitectura y se perfila de manera muy cercana a la profesional.
- La propuesta arquitectónica da respuesta a un problema real con factibilidad de ejecución y puede servir como documento de estudio para casos similares.

De lo anterior concluyo que el trabajo monográfico reúne los méritos para ser expuesto y evaluado por la Facultad de Arquitectura.

A la orden de cualquier aclaración le saluda,

Atte,


Arq. Karen Astrid Traña Padilla
Tutor de trabajo monográfico

cc.: - Br. Gloria Fonseca
- Br. Hilda Reichel
- Archivo

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios por habernos guiado a lo largo de este proceso, y por siempre haber llenado de luz nuestro camino. A nuestros padres por ser una fuente constante de sabiduría, amor y apoyo.

A todos los profesores que nos apoyaron y compartieron sus conocimientos con nosotras. Arq. Karen Traña muchas gracias por ayudarnos mientras pudo. Arq. Karla Amador gracias infinitas por apoyarnos en el trascurso de la elaboración de esta monografía, brindándonos parte de su tiempo, apoyo y consejos. Al arq. Eduardo Mayorga por brindarnos su apoyo y ayuda siempre que lo necesitamos. Al arq. Álvaro Solís por sus certeras observaciones.

A nosotras mismas por ser un apoyo mutuo y haber encontrado el balance en el trabajo en equipo con perseverancia y paciencia. Por último, a todas aquellas personas que nos apoyaron constantemente a lo largo de la carrera; y también a aquellas que no lo hicieron porque nos permitieron encontrar la solución ante tiempos difíciles.

DEDICATORIA

A todos los niños, que son lo más puro que existe en este mundo.

A mis padres, Maricela y Bernardo por ser siempre mi apoyo, fuente de cariño y por haber trabajado tanto tiempo para que yo lograra salir adelante. A mi hermano, Rainer por enseñarme que el persevera alcanza. A mi abuelita, Hilda por demostrarme que en esta vida hay que luchar y a mi tío, Jesús por considerarme capaz de cumplir mis metas.

A mi compañera Gloria María por ilustrarme que la paciencia y la amabilidad son una de las mayores virtudes, gracias por tenerlas conmigo.

A Guillermo por ser una persona tan gentil y bondadosa.

A mis amigas y arq. Karla Amador por su constante apoyo y amabilidad.

Sobre todo a Dios, que sin él estas personas maravillosas no existieran.

Hilda Ingeborg Reichel Bermúdez

A Dios primeramente, ya que gracias a su permanente amor y misericordia he llegado hasta donde estoy. A mis padres, Marina y Germán por haberme apoyado y aconsejado a lo largo de todo este proceso; y por haberme enseñado el mejor de ejemplo de trabajo duro y perseverancia. A mi hermana, Dianita por haberme acompañado en todo momento con una sonrisa y ayudarme siempre que lo necesité.

A mi compañera, Inge por ser un gran apoyo y brindarme siempre tu alegría y tus locuras. A mis amigas, por todos los momentos divertidos que vivimos. Y finalmente, a la arq. Karla Amador que siempre tuvo la disposición de ayudarnos con paciencia y palabras alentadoras.

Gloria María Fonseca López

RESUMEN

En el presente trabajo monográfico de titulación, se desarrolla el anteproyecto arquitectónico de un centro cultural infantil y planetario, donde los niños puedan llevar a cabo actividades de índole recreativa y artística. Se encuentra ubicado en el parque “Las Piedrecitas”, perteneciente al distrito II de la ciudad de Managua; por lo cual también se presenta una propuesta de su diseño, en la cual se resuelven las problemáticas urbanas existentes; creando espacios ergonómicos, confortables, accesibles y apropiados para la población infantil. La función del parque se conserva para fines de recreación pasiva, y el centro cultural es integrado como un complemento; al brindar una oferta educativa. Tornándose todo el complejo en un conjunto llamativo para las personas que circulen por el sector. Debido a la presencia de la laguna de Asososca y a esta nueva propuesta de conjunto, se crea una nueva imagen urbana, donde la belleza arquitectónica y paisajística es lo que logra predominar.

Palabras claves: Centro Cultural, Parque “Las Piedrecitas”, Niños, Planetario, Anteproyecto Arquitectónico

ABSTRACT

This graduation project consists in the development of an architectonic design of a children’s cultural center and planetarium, where kids can enjoy recreational and artistic activities. The project is located in “Las Piedrecitas” Park, district II in Managua city. This is why the project also includes a proposal for the park’s design, which focuses on creating ergonomic, comfortable, accessible, and appropriate indoor and outdoor spaces for children. The park’s function is established as passive recreation, while the cultural center is incorporated as a complement, by offering the option of a different type of education. The complete design will be appealing to the citizens around the area. The clever location of the proposal right next to the Asososca lagoon creates a new urban imagine, where architectural beauty and the landscape are the main focus.

Keywords: Cultural Center, “Las Piedrecitas” Park, Children, Planetarium, Architectonic Design



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

El parque “Las Piedrecitas” es uno de los sitios con mayor importancia para los pobladores de la ciudad de Managua; ya que por su antigüedad muchas personas tienen recuerdos agradables sobre experiencias vividas en él. Sin embargo por la falta de mantenimiento, el abandono y la inseguridad en la que se encuentra actualmente (Moncada, R. 2013); éste ha ido perdiendo su esencia, tornándose en un espacio poco funcional y sombrío para los usuarios.

En proyecciones futuras, la Alcaldía de Managua presenta interés por el desarrollo de proyectos de índole artística y educacional para niños; principalmente por la falta de infraestructura de esta índole en la capital. En respuesta a esto se propone un centro cultural infantil y planetario para el distrito II de la ciudad de Managua, ubicado en el parque “Las Piedrecitas”, con una capacidad de 210 niños por turno.

Asimismo se plantea la recuperación de la función primitiva del sitio, complementándolo con la construcción del centro cultural. De esta manera los usuarios tendrán la posibilidad de contar con una amplia gama de actividades recreativas y artísticas en un mismo lugar, donde los niños podrán conocer y experimentar las expresiones culturales tradicionales del país. Además con la incorporación del planetario se busca el desarrollo del interés por los estudios científicos de la rama de la astronomía; la cual ha ganado mayor terreno en la capital gracias a inversiones en infraestructura de esta tipología. Con estos nuevos complementos y asegurando que los usuarios se encuentren con espacios abiertos agradables y atractivos para todos, se asegura la constante permanencia de personas en el sitio; evitando que caiga nuevamente en el olvido o abandono.

Se presenta el diseño del anteproyecto arquitectónico del centro cultural infantil y planetario, integrándolo a una propuesta de recuperación del parque “Las Piedrecitas”; en la cual se retoman sus elementos característicos que poseen gran significado a la memoria de los pobladores. Creando además espacios ergonómicos, confortables y apropiados para la población infantil; ya que éste es un lugar dedicado principalmente al entretenimiento y diversión de la niñez. Proponiendo además un diseño basado en la educación inclusiva y accesibilidad; donde se eliminan todas las barreras arquitectónicas y urbanísticas.

1.2. ANTECEDENTES

Nicaragua es un país con gran riqueza cultural y artística; por lo que cuenta actualmente con algunos centros que se encargan de su promoción y conservación. Existen organizaciones gubernamentales como el Instituto Nicaragüense de Cultura (INC), la Biblioteca Nacional “Rubén Darío”, la Academia de Danza, la Hemeroteca Nacional y la Cinemateca de Nicaragua; que se encargan de la promoción y la enseñanza de diferentes disciplinas artísticas y educacionales. A pesar de esto, Managua no cuenta con gran cantidad de centros especializados en el desarrollo de la niñez; que cuenten con las instalaciones adecuadas y los programas necesarios para el aprendizaje en diversas áreas del arte y la educación.

1.2.1. Antecedentes existentes a nivel nacional

Un lugar dedicado específicamente a la niñez y adolescencia; es el Centro Nicaragüense de Promoción de la Juventud y la Infancia “Dos Generaciones”, que trabaja en la comunidad del barrio Acahualinca y que se encarga de la promoción de los derechos tanto de los niños como de las mujeres.

El Centro Cultural Batahola Norte es de carácter social y comunitario, ya que funciona desde 1983 como un instituto de cultura, educación y capacitación especialmente para mujeres, jóvenes y niños de los barrios marginados de Managua. Presentan una oferta educativa que abarca educación básica para jóvenes y adultos; y clases para la formación artística de los niños en dependencia de la edad.

La Fundación Luciérnaga ubicada en el reparto Bolonia, fue fundada en el año 1993. Se centra en la promoción y la difusión de diversos recursos audiovisuales de carácter educativo y de concientización social a toda la comunidad. La organización se encarga de analizar las problemáticas sociales y legales que rodean a la niñez y la juventud nicaragüense; a través de un lenguaje artístico y de herramientas de comunicación audiovisual que muestren las realidades de distintos niños y jóvenes que se encuentran en situaciones inseguras.

Estas tres organizaciones de carácter privado presentan una oferta artística para personas de diferentes edades; desde niños hasta adultos, por lo que no se cuenta con programas directamente dirigidos hacia el desarrollo de la niñez. Ninguno presenta una oferta educativa más variada e innovadora que despierte mayor interés entre la comunidad, o no cuentan con los espacios suficientes para atender a todos los potenciales usuarios de las zonas aledañas.



Fotografía 1. Centro “Dos Generaciones”

Fuente: fed. (s.f.). *Dos Generaciones*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://sisme.fed.org.ni/a/organizacion/4/>



Fotografía 2. Fundación “Luciérnaga”

Fuente: Fundación Luciérnaga. (s.f.). *Quienes somos*. [Fotografía]. Recuperado de: http://fundacionluciernaga.org/seccion/26/Quienes_Somos

En el ámbito de los estudios de ciencias astronómicas; Managua cuenta con 2 observatorios. El primero ubicado en la universidad UNAN - Managua inaugurado el 27 de junio del año 2007 (OAUNAN, 2015), el cual se encuentra enfocado mayormente a la atención de los estudiantes universitarios o de profesionales en la materia. El segundo se encuentra en el colegio Pierre y Marie Curie, inaugurado el 22 de febrero de 2013 (Luna, Y., 2013). Éste al situarse en un colegio privado no resulta totalmente accesible a todos; pero se hace posible al realizar un programa de visitas con los distintos centros educativos de la capital. Esto es de gran importancia; ya que este observatorio sí es destinado exclusivamente a la población infantil, y a las enseñanzas básicas de esta ciencia.



Fotografía 3. Observatorio “Neil Armstrong” – Colegio Pierre y Marie Curie

Fuente: El Nuevo Diario. (2013). *Moderno observatorio astronómico*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/278419-hoy-inauguraran-moderno-observatorio-astronomico/>

El planetario se considera una infraestructura complementaria de apoyo a la anterior; ya que se pueden explicar con mayor facilidad el comportamiento de los cuerpos celestes y los fenómenos que ocurren en el universo; debido a que es una herramienta de visualización muy poderosa (Artigue, F., 2002). Y al encontrarse inmerso en un centro cultural y un parque urbano público popular, su acceso y aceptación será mucho más fácil.

1.2.2. Antecedentes Académicos

Sobre este tema o relacionados al mismo también se encuentran registros a modo de trabajos monográficos; los cuales se presentan a continuación.

La tesis presentada por Castillo, G. y Herrera, L. (2012) con el título de “Anteproyecto arquitectónico del centro cultural Isabel Gaitán del barrio Monimbó de Masaya, Nicaragua”; el cual presenta un enfoque bioclimático, a través de la implementación de softwares específicos para esta temática.

La tesis presentada por Cortez, M. (2012) con el título de “Anteproyecto de diseño Centro de Arte y Cultura para la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)”, el cual propone un centro de enseñanza artística con las disciplinas de artes plásticas, danza, música y artes escénicas; incluyendo edificios complementarios tales como auditorio, biblioteca, galerías de exposición y espacios de esparcimiento; todo dentro de un enfoque educacional dirigido a estudiantes universitarios.

La tesis presentada por Méndez, A. y Nájar, X. (2011) con el título “Anteproyecto arquitectónico del Centro de Arte y Cultura El mestizaje de la ciudad de León”, el cual presenta una oferta educativa y socio – cultural enfocada en las tradiciones históricas del departamento de León; a través de presentaciones permanentes de la artesanía local y la comida típica.

La tesis presentada por Palacios, G. (2010) con el título “Propuesta de revitalización del parque Las Piedrecitas de la Ciudad de Managua”; en la cual se propone una remodelación total del sitio debido al mal estado de la infraestructura, mobiliario e inseguridad.

Estos trabajos monográficos presentan un enfoque dirigido principalmente a la formación de profesionales del medio artístico; por lo que están destinados a usuarios que van desde adolescentes a adultos. Dos de ellos plantean un acercamiento hacia la cultura y las tradiciones locales de la comunidad inmediata. El último propone devolverle la vida al parque “Las Piedrecitas”, después de un periodo largo de inactividad; pero sin presentar una mejor oferta para la comunidad infantil de la zona a través de actividades variadas y diversos programas para su desarrollo educativo.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente existe en el país un notable déficit de centros especializados para el correcto desarrollo artístico, intelectual y social de los niños; que cuenten con todas las herramientas, espacios, actividades y materiales que sean necesarios para su buen desenvolvimiento como individuo en sociedad. Esta problemática especialmente se denota en las instituciones educativas de carácter público; ya que asignaturas básicas que desarrollen la creatividad y la inventiva en los niños, no son desarrolladas por falta de apoyo económico.

La niñez es una etapa donde el ser humano tiene una necesidad grande de expresar sus sentimientos; lo que se logra con mayor facilidad a través de actividades artísticas o juegos. El arte es una disciplina formativa que ayuda al niño a ser creativo, tener mayor autoestima y da la posibilidad de expresar sus emociones y sensaciones sin restricciones. Según Granadino, F. (2006), la educación artística si es impartida desde edades tempranas; conduce al desarrollo de la psicomotricidad, estimula la observación, crea una conexión con la cultura local y ayuda a formar relaciones con otros.

De acuerdo a Barahona, A (2015), los espacios urbanos de carácter recreativo, son claves para el desarrollo de la sociedad y de la imagen de la ciudad; por lo que debe existir una planificación de lugares para el esparcimiento y la diversión pensada especialmente para los niños; los cuales deben presentar un ambiente amigable y seguro. Debido a esto se propone la recuperación del parque “Las Piedrecitas”; el cual en conjunto con el centro cultural, se convertirá en un complejo de desarrollo infantil en ámbitos artísticos, culturales, educativos y recreacionales.

El desarrollo de este anteproyecto beneficiará; a nivel académico a la niñez del distrito II; a través del desarrollo de actividades culturales, artísticas y científicas que fomenten todas sus capacidades, además que tendrán un espacio seguro donde puedan desarrollarse plenamente en diversos tipos de actividades. A nivel institucional, al MINED u otras organizaciones vinculadas con el desarrollo de la niñez; como una sede de apoyo al fomento y promoción de la cultura local en la población infantil.

A la Alcaldía de Managua, como una propuesta de mejora al parque “Las Piedrecitas”, el cual se encuentra actualmente en abandono. Finalmente, a la población civil porque brindará a los padres la oportunidad de mantener a los niños en un lugar seguro, donde se fomentará su educación y creatividad; evitando así, actividades delictivas o de otra índole perjudicial. Además que se recuperará un hito importante a la memoria de los pobladores de Managua; mejorando simultáneamente la imagen urbana de la zona.

1.4. OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar el anteproyecto arquitectónico del centro cultural infantil y planetario en el parque “Las Piedrecitas” en la ciudad de Managua, Nicaragua.

Objetivos Específicos

- 1) Determinar los criterios de diseño a través del estudio tipológico, usuarios, normativas, modelos análogos y análisis de sitio.
- 2) Resolver las problemáticas de accesibilidad del entorno urbano inmediato al parque “Las Piedrecitas” e integrar el conjunto a las nuevas proyecciones urbanas.
- 3) Presentar la propuesta de anteproyecto arquitectónico del centro cultural infantil y planetario ubicado en la ciudad de Managua con capacidad de 210 niños por turno.

1.5. DISEÑO METODOLÓGICO GENERAL

La metodología se realiza siguiendo un orden lógico, donde se parte de aspectos generales hacia más específicos, según la problemática estudiada en la investigación. En este caso se inicia con la determinación de parámetros de diseño, que dan paso a una intervención más concreta sobre el entorno urbano, la cual determina la distribución de conjunto. Para luego presentar el producto final, expresado en el anteproyecto arquitectónico.

Objetivo específico 1: Determinar los criterios de diseño a través del estudio tipológico, usuarios, normativas, modelos análogos y análisis de sitio.

Esta una fase investigativa donde se realiza la recopilación de la información necesaria para determinar parámetros que regirán el diseño arquitectónico (Claux, I., 1999). Se parte por el conocimiento de los requerimientos básicos para infraestructura de tipo cultural y educativa; para luego adaptarlos a los usuarios, que son niños entre las edades de 4 a 12 años. Realizando simultáneamente un estudio exhaustivo de todos los documentos legales y normativos necesarios, que establecen límites y delimitaciones más puntuales. El análisis de modelos análogos da pautas de carácter funcional, espacial y formal de edificios con una tipología arquitectónica similar. Por último, el estudio de sitio permite conocer las potencialidades y las limitantes del terreno; en base a las cuales se integra el diseño.

Procedimientos:

- ❖ Establecer los criterios de diseño.
- ❖ Recopilar la información bibliográfica que se aplica a las necesidades del anteproyecto.
- ❖ Selección de modelos análogos nacionales e internacionales.
- ❖ Realizar el estudio de sitio.

Resultados:

- ❖ Presentación del marco teórico.
- ❖ Determinación de los aspectos normativos y legales que se aplican al diseño.
- ❖ Síntesis de aspectos retomados de los modelos análogos.
- ❖ Síntesis de elementos del sitio a tomar en cuenta para la distribución de conjunto y emplazamiento del edificio.

Objetivo específico 2: Resolver las problemáticas de accesibilidad del entorno urbano inmediato al parque “Las Piedrecitas” e integrar el conjunto a las nuevas proyecciones urbanas.

Este objetivo se aborda mediante el método analítico; donde se estudian las diferentes partes que conforman el entorno urbano por separado; para comprender las interacciones existentes entre ellas. Esto permite un obtener un diseño global armónico y funcional que parte desde lo urbano, hacia el conjunto y finaliza con el edificio; logrando trabajar todo como uno solo.

Procedimientos:

- ❖ Reconocimiento de las problemáticas de accesibilidad en el entorno urbano.
- ❖ Conocer los planes a futuro de la Alcaldía de Managua para incorporarlos en el diseño.

Resultados:

- ❖ Brindar soluciones a las problemáticas de accesibilidad encontradas.
- ❖ Adaptar el terreno a las proyecciones a corto plazo que plantea la Alcaldía de Managua.

Objetivo específico 3: Presentar la propuesta de anteproyecto arquitectónico del centro cultural infantil y planetario ubicado en la ciudad de Managua con capacidad de 210 niños por turno.

Para abordar este objetivo se utiliza el método sintético; ya que se modela el anteproyecto a través del conocimiento de todos los componentes que influyen en él. A través de la determinación de las relaciones existentes entre ellos; las cuales precisan la estructura, forma, dinámica y contenido del edificio.

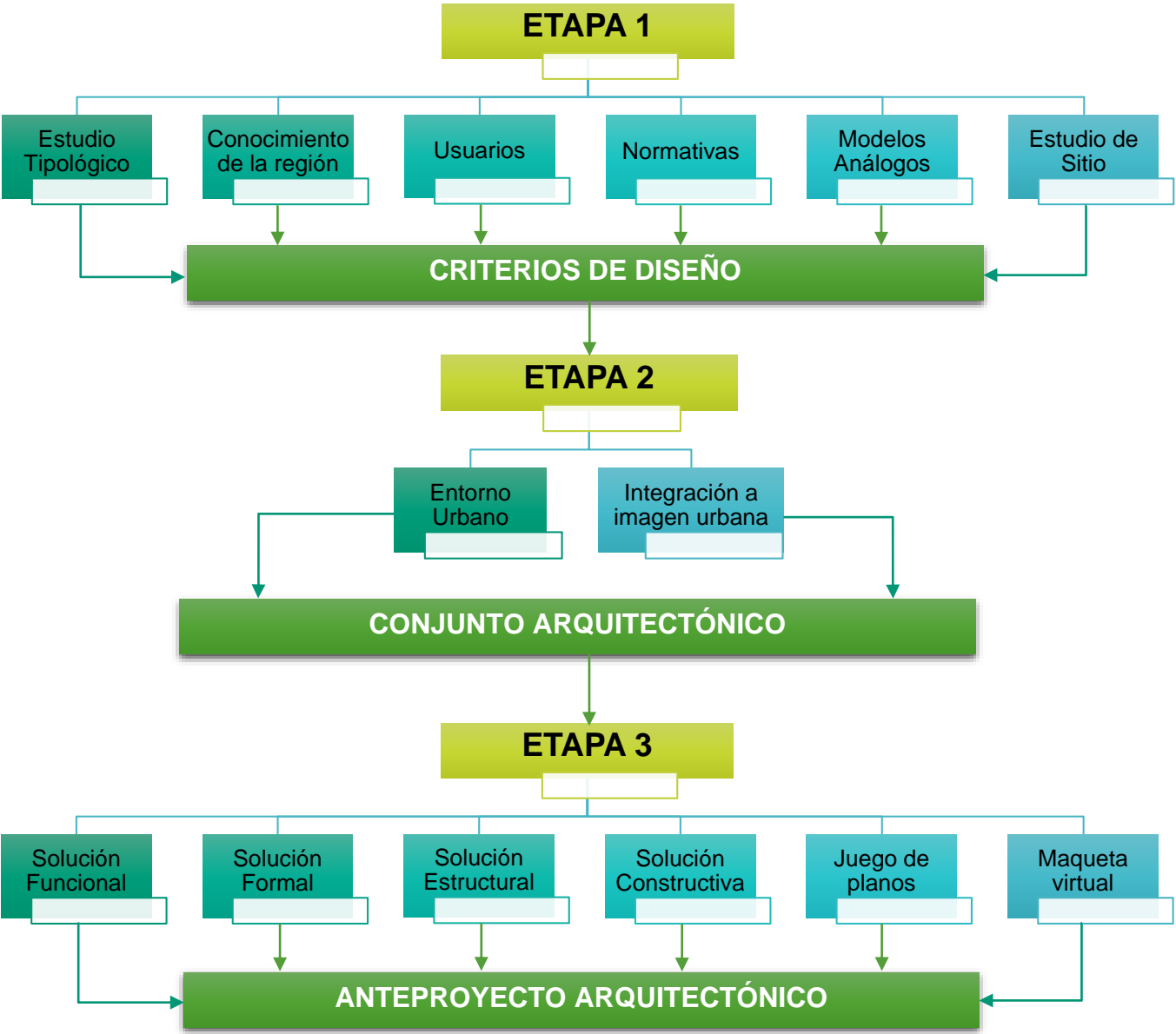
Procedimientos:

- ❖ Redacción del documento final donde se explican y describen todas las partes que permiten la obtención del anteproyecto arquitectónico; junto con información gráfica.
- ❖ Elaboración de planos arquitectónicos con ayuda de programas de dibujo bidimensional y modelación tridimensional de los elementos principales del entorno, el conjunto y el edificio.
- ❖ Realización de un video animado que muestra el recorrido desde el exterior hasta los ambientes internos.

Resultados:

- ❖ Juego de planos arquitectónicos.
- ❖ Memoria descriptiva explicativa de todo el diseño.
- ❖ Presupuesto general aproximado.
- ❖ Renders de vistas internas y externas.

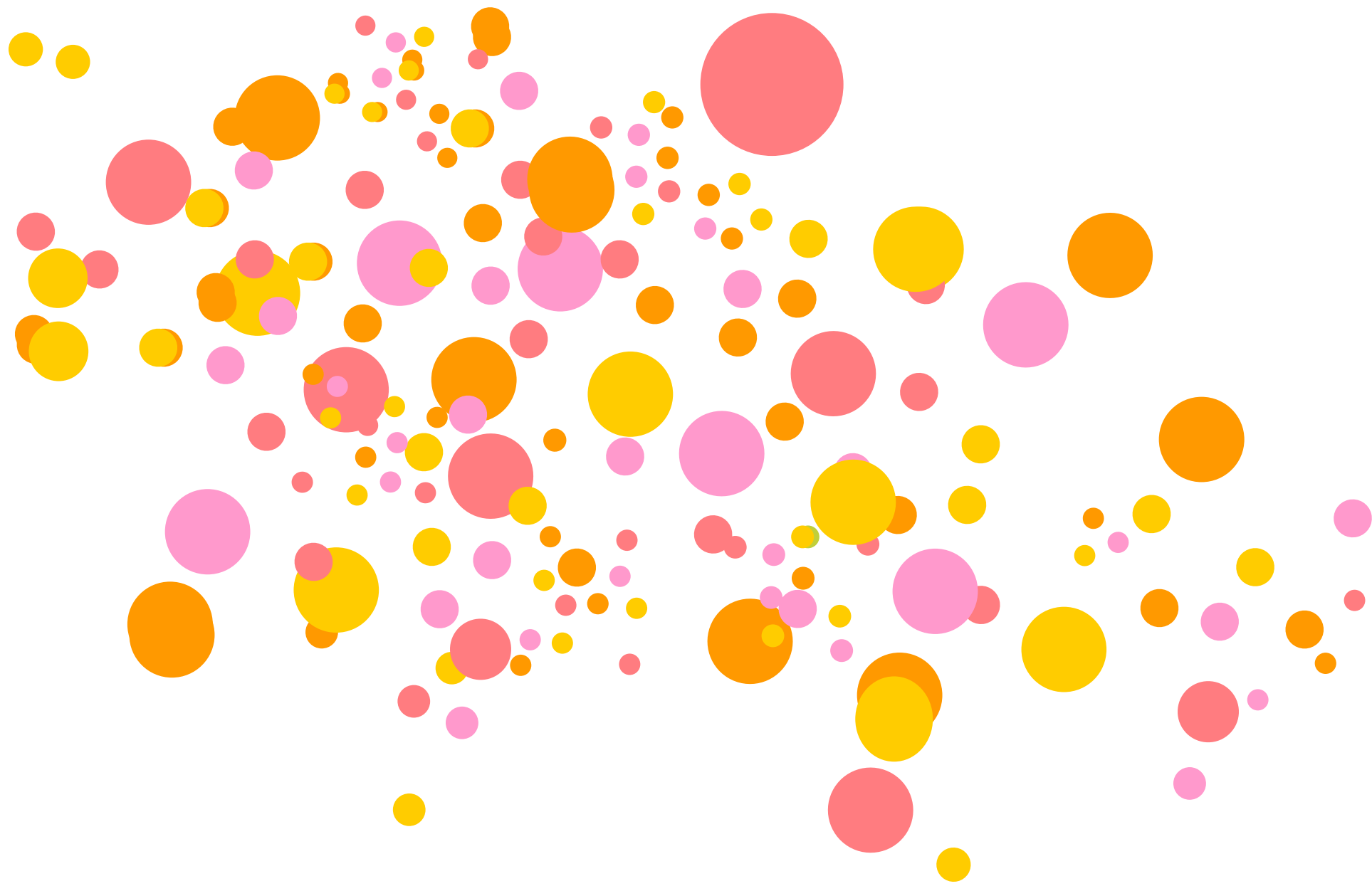
1.6. ESQUEMA METODOLÓGICO



1.7. CUADRO DE CERTITUD METÓDICA

Tabla 1. Cuadro de certitud metódica

Objetivo General	Objetivos Específicos	Información		Técnica	Herramientas	Interpretación	Resultados	
		Unidad de Análisis	Variables				Parciales	Final
Elaborar el anteproyecto arquitectónico del centro cultural infantil y planetario en el parque “Las Piedrecitas” en la ciudad de Managua, Nicaragua	Determinar los criterios de diseño a través del estudio tipológico, usuarios, normativas, modelos análogos y análisis de sitio	Conocimiento de la región	❖ Uso de suelo ❖ Vías	❖ Visitas al sitio ❖ Entrevista ❖ Fichaje ❖ Dibujo	❖ Computadora ❖ Mapas ❖ Planos actuales ❖ Boleta ❖ Bitácora ❖ Cámara	❖ Fotografías ❖ Mapas ❖ Tablas de conclusiones ❖ Planos ❖ Diagramas ❖ Esquemas	❖ Criterios de Diseño	Anteproyecto arquitectónico del centro cultural infantil y planetario en el parque “Las Piedrecitas” en la ciudad de Managua, Nicaragua
		Conocimiento de usuarios	❖ Población infantil					
		Estudio de Sitio	❖ Aspectos físico naturales ❖ Limitantes ❖ Historia ❖ Potenciales					
			Estudio de Modelos Análogos					
	Resolver las problemáticas de accesibilidad del entorno urbano inmediato al parque “Las Piedrecitas” e integrar el conjunto a las nuevas proyecciones urbanas	Entorno urbano	❖ Componentes ❖ Problemáticas	❖ Visitas al sitio ❖ Dibujo	❖ Computadora ❖ Planos del estado actual ❖ Planos con proyecciones futuras ❖ Zonificación	❖ Plano de conflictos ❖ Plano de soluciones ❖ Plano de la distribución del conjunto arquitectónico	❖ Eliminación de barreras arquitectónicas de accesibilidad ❖ Integración del conjunto al entorno urbano	
		Conjunto arquitectónico	❖ Incidencia del entorno urbano ❖ Aspecto formal ❖ Aspecto funcional					
	Presentar la propuesta de anteproyecto arquitectónico del centro cultural infantil y planetario ubicado en la ciudad de Managua con capacidad de 210 niños por turno	Centro cultural infantil y planetario	❖ Aspecto formal y compositivo ❖ Aspecto funcional ❖ Aspecto estructural y constructivo	❖ Dibujo 2D y 3D ❖ Animación 3D	❖ AutoCAD ❖ SketchUp ❖ Vray ❖ Esquemas ❖ Diagramas de relaciones ❖ Zonificación ❖ Tablas	❖ Planos arquitectónicos ❖ Modelo 3D ❖ Especificaciones técnicas	❖ Juego de planos ❖ Memoria descriptiva ❖ Renders internos y externos ❖ Video animado ❖ Presupuesto general aproximado	



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. GENERALIDADES

En el presente capítulo se abordan los criterios básicos para el conocimiento de los requerimientos particulares del anteproyecto; en relación a la tipología arquitectónica, las necesidades de cada espacio y los usuarios.

El marco conceptual expone de manera explicativa todos aquellos conceptos necesarios para lograr entender plenamente las condiciones adecuadas con las que debe contar el anteproyecto para satisfacer todas las necesidades de los usuarios. Conforme a esto se describen los espacios principales del conjunto, la importancia de la educación inclusiva y la accesibilidad arquitectónica, las necesidades singulares de los niños con discapacidades y parámetros generales para obtener condiciones adecuadas de confort térmico.

El estudio de usuarios aborda los aspectos de ergonomía y antropometría de los niños entre las edades de 4 – 12 años. Además se incluyen nociones básicas acerca de la psicología y técnicas de aprendizaje; enmarcado en las áreas de las actividades artísticas y científicas.

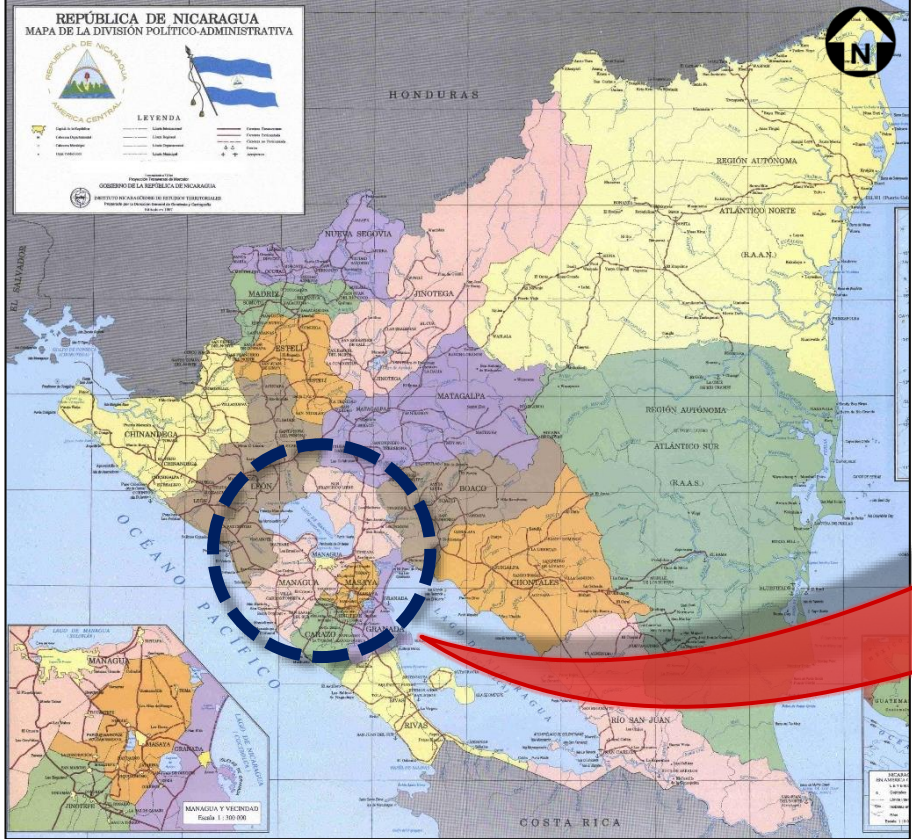
Junto a estos se estudian las leyes, reglamentos y normativas arquitectónicas que se deben tomar en cuenta de acuerdo a las generalidades del anteproyecto. Entre estas se incluyen tanto aquellas de carácter nacional como internacional; para obtener un conocimiento global sobre todos los aspectos necesarios.

A continuación se presenta el marco de referencia; que muestra la ubicación exacta del anteproyecto arquitectónico.

2.2. MARCO DE REFERENCIA

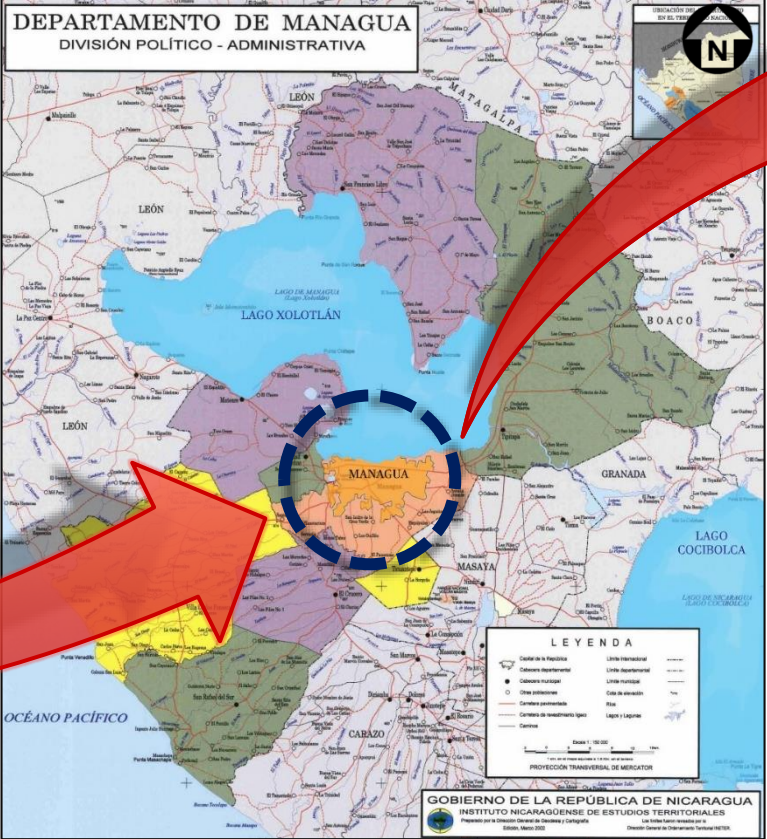
El anteproyecto arquitectónico se encuentra situado en el parque “Las Piedrecitas” perteneciente al distrito II del municipio de Managua, Nicaragua.

Mapa 1. REPÚBLICA DE NICARAGUA



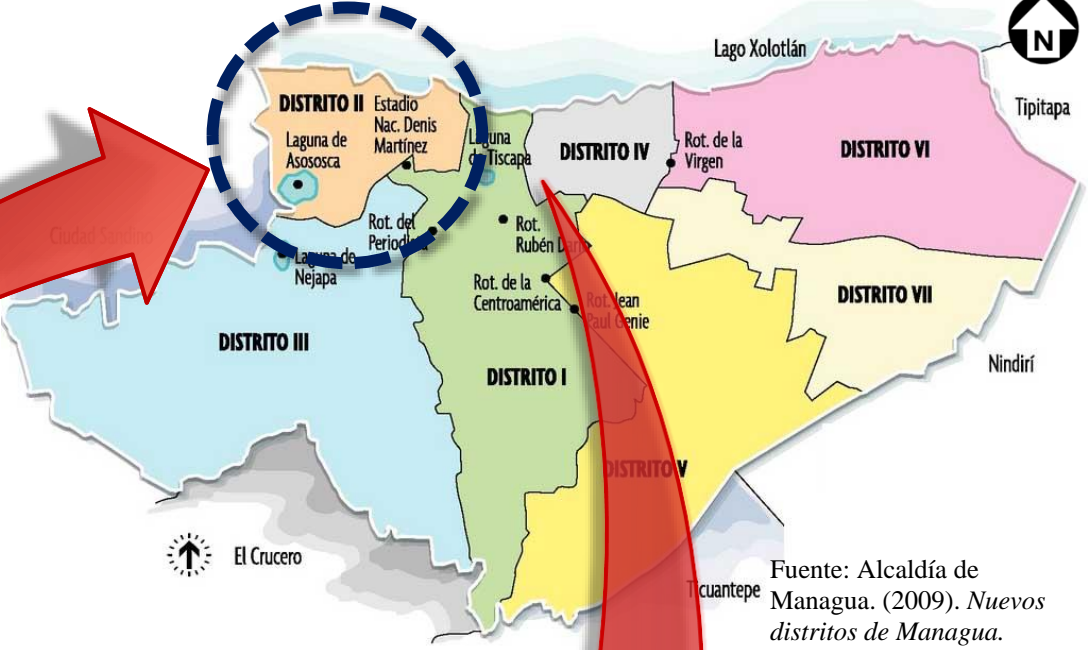
Fuente: INETER. (s.f.). *División política administrativa de Nicaragua*. [Mapa]. Recuperado de: http://www.ineter.gob.ni/Geodecia/mapas_de_nicaragua.html

Mapa 2. DEPARTAMENTO DE MANAGUA



Fuente: INETER. (s.f.). *Managua*. [Mapa]. Recuperado de: http://www.ineter.gob.ni/Geodecia/mapas_de_los_departamentos_listas.html

Mapa 3. DIVISIÓN DISTRITAL DE LA CIUDAD DE MANAGUA



Fuente: Alcaldía de Managua. (2009). *Nuevos distritos de Managua*. [Mapa]. Recuperado de: <http://www.laprensa.com.ni/2009/12/09/nacionales/>

Mapa 4. DISTRITO II



Fuente: INETER. (2002). *Mapa interactivo de Managua, Nicaragua 2002*. [Mapa]. Recuperado de: http://www.zonu.com/mapas_nicaragua/Mapa_Interactivo_Managua_Nicaragua.htm

Figura 1. PARQUE “LAS PIEDRECITAS”



Nicaragua

De acuerdo a al Instituto Nicaragüense de Turismo [INTUR] (2015), la República de Nicaragua se encuentra situada en el centro del istmo centroamericano y su superficie abarca 130 373,47 km² aproximadamente. Limita al norte con Honduras, al sur con Costa Rica, al este con el mar Caribe y al oeste con el Océano Pacífico. El país se encuentra dividido en 15 departamentos, los cuales se subdividen en un total de 153 municipios, y dos regiones autónomas de la región Caribe. La zona del Pacífico cuenta con una cadena volcánica y dos lagos; el de Managua o Xolotlán con una superficie de 1 016 km² y el de Nicaragua o Cocibolca con 8 000 km². La región Central es una zona montañosa de clima húmedo y bajas temperaturas; y la región del Caribe se caracteriza por ser una gran planicie cubierta de bosques y enormes ríos que recorren hasta desembocar en el mar Caribe.

Managua

Según datos de la Alcaldía de Managua (2010), el municipio de Managua tiene una extensión territorial de 267,20 km² y se encuentra localizado en el departamento del mismo nombre, siendo este la capital del país. Limita al norte con el Lago Xolotlán, al sur con el municipio del Crucero, Ticuantepe y Nindirí; al este con el municipio de Tipitapa y al oeste con los municipios de Ciudad Sandino y Villa Carlos Fonseca. Presenta una población alrededor de 2 200 000 habitantes, distribuidos en 7 distritos.

La ciudad de Managua fue fundada el 24 de marzo de 1819 con el nombre de Leal Villa de Managua y el 5 de febrero de 1852 se constituyó en capital de Nicaragua. Managua ha sufrido grandes cambios económicos, políticos, sociales y demográficos debido a dos grandes hitos históricos; el terremoto de 1972 y la revolución sandinista en 1980.

El clima se caracteriza por ser tropical de sabana con temperaturas promedios entre 27 °C y 38 °C con una precipitación anual de 1 100 – 1 600 mm de agua. Entre sus principales atractivos turísticos se encuentran las reservas naturales de la laguna de Tiscapa, la laguna de Asososca y la laguna de Nejapa, el puerto Salvador Allende, el centro histórico de Managua, el estadio nacional del béisbol y los diversos centros comerciales.

Managua es una ciudad en su mayoría devota a la religión católica, celebrando anualmente las fiestas patronales de santo Domingo de Guzmán en el mes de agosto, la gritería en diciembre y la Semana Santa. Además se realizan diferentes actividades que repercuten en el desarrollo cultural del municipio como las fiestas patrias en el mes de septiembre y el carnaval “Por la vida”.

Distrito II

Según la Dirección de Planificación de la Alcaldía de Managua (2005), el distrito II constituye parte de lo que fue el antiguo centro de la ciudad de Managua y se encuentra ubicado en la zona noroeste del municipio a orillas del lago Xolotlán, siendo el más pequeño de todos los distritos. Limita al norte con el lago de Managua, al sur con el distrito III, al este con el distrito I y al oeste con el municipio de Ciudad Sandino. Se caracteriza por tener áreas urbanas y rurales; conformadas por 5 residencias aisladas tipo B, 9 residencias en serie, 6 tradicionales, 4 populares aisladas, 22 urbanizaciones progresivas y 54 asentamientos espontáneos.

Cuenta con una extensión territorial de 17 km², lo que equivale al 6% de la distribución territorial del municipio de Managua. Posee una población aproximada de 160 048 habitantes y una

densidad poblacional de 9 415 hab/km². Presenta características orográficas planas y cuenta con el cerro Motastepe, San Carlos y el Pitón el cual se encuentra en las cercanías del parque “Las Piedrecitas”.

La laguna de Asososca es una joya hídrica de origen cratérico por la explosión y hundimiento hace unos 5000 años del volcán con el mismo nombre. En épocas precolombinas sirvió para rituales religiosos y en las rocas de sus farallones se han encontrado petroglifos que son testimonios precolombinos de la cultura de los pobladores originales; destacando a la serpiente emplumada como una divinidad para los aborígenes.

Cuenta con una superficie de 0,74 km², un diámetro de 800 m y profundidad de 91 m. Se encuentra alineado a lo largo de una falla geológica, se localiza a 37,69 m.s.n.m. y cuenta con una temperatura promedio de 27 °C. En ella se encuentra un pequeño bosque con una variedad de especies de animales como garrobos, sapos e iguanas. Actualmente es fuente de agua para algunos sectores de la capital; por lo cual todo tipo de construcciones en sus cercanías deben ser apropiadamente diseñadas.



Fotografía 4. Laguna de Asososca

Fuente: La Prensa. (2015). *Fue un mal año para la laguna*. [Fotografía]. Recuperado de : <http://www.laprensa.com.ni/2015/01/05/nacionales/1692488-fue-un-mal-ano-para-la-laguna>

2.3. MARCO CONCEPTUAL

De acuerdo a Plazola, A. (1996), un centro cultural es uno de los equipamientos más comunes y populares en el ámbito del entretenimiento artístico y educacional; proponiendo otro tipo de turismo, generalmente dirigido hacia la valoración y promoción de la cultura y las tradiciones locales. A pesar de esto, el concepto de centro cultural ha ido evolucionando durante el transcurso de los años; convirtiéndose no sólo en un lugar donde se pueden apreciar distintas expresiones culturales, sino que las funciones se han diversificado hasta incluir actividades y ambientes dirigidos hacia la ciencia, la tecnología, la historia y las humanidades.

Este tipo de centros se proyectan tanto en las áreas urbanas y rurales, como lugares que ayudan a incrementar y diversificar las experiencias educativas de las comunidades cercanas. Uno de los principales objetivos es proporcionar nuevas fuentes de conocimientos y ofrecer propuestas innovadoras para captar la atención de la población objetivo.

El público debe poder tener libre acceso a las instalaciones (con especial cuidado cuando el centro es dirigido a la población infantil) y siempre se deben proyectar áreas verdes al aire libre en el que los usuarios experimenten un contacto agradable y cercano con la naturaleza; lo que genere en ellos un buen impacto emocional y deseen regresar.

Al ser un sitio de distracción y entretenimiento, un centro cultural puede estar ubicado en las cercanías de un parque, de una reserva natural, de un auditorio comunitario, de un centro histórico/patrimonial o incluso de una escuela o centro de educación superior; teniendo siempre en claro las características de los futuros usuarios, para así proponer actividades que vayan de acuerdo a sus necesidades e intereses.



Fotografía 5. Centro Cultural de España en Nicaragua

Fuente: CCEN. (s.f.). *AECID Cultura: Red Exterior*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.aecid.es/ES/cultura/Paginas/Red%20exterior/Red%20de%20Centros%20Culturales/CCE%20Asociados/CCE-Asociado-Nicaragua.aspx>

2.3.1. Clasificación de los Centros Culturales

La especialización de un centro cultural dependerá en primera instancia de la población a la que está dirigido, del entorno geográfico, de las costumbres locales y del servicio que se quiera entregar; sea porque se necesita reforzamiento en un área específica o porque no existe ningún

otro equipamiento de este tipo que responda a las necesidades de la comunidad. Debido a esto, según Vega, M. (2010); los centros culturales se pueden clasificar en tres grupos:

Según los eventos que se realizan

- Los que promueven el aprendizaje de los códigos de las prácticas artísticas tradicionales: en estos se encuentran talleres o aulas en donde los instructores realizan actividades teórico-prácticas con sus alumnos y se enseñan diversas ramas del arte como la escultura, la pintura, la fotografía, la danza o la poesía.
- Los relacionados con la circulación de los objetos culturales: estos funcionan como centros de exposición de obras de arte de cualquier tipo, cuenta con salones, salas y espacios al aire libre para la exposición de las mismas.

Según el ámbito de acción

- Proximidad: hace referencia al ámbito de acción ya sea demográfico o geográfico, que en la mayoría de los casos tiene un carácter local, y cuenta con los servicios básicos para la acción cultural dirigidos al uso y consumo de una comunidad específica. Se caracteriza por ofrecer un programa específico.
- Centralidad: hace referencia a un tipo específico de centro cultural de grandes dimensiones, que posee una infraestructura singular y que marcan un hito visual y simbólico dentro de una ciudad. Estos espacios tienen por objetivo ser centros claves para la difusión, conservación y desarrollo de grandes acciones artísticas, culturales y/o patrimoniales.

Según el servicio entregado

- Polivalencia: se define en relación a los centros culturales que apelan a entregar una oferta con la mayor cantidad de servicios posibles sean artísticos, culturales, deportivos o de participación ciudadana.
- Especialización: son aquellos que centran su oferta en un área específica o en una combinación de ellas, dependiendo de su grado de especialización.

El anteproyecto se caracteriza por ser un centro cultural que promueve el aprendizaje de los códigos de las prácticas artísticas tradicionales, su ámbito de acción es a las zonas próximas al sitio y el servicio entregado es de carácter polivalente.

Un centro cultural de la tipología anteriormente mencionada debe contar con ciertos espacios e instalaciones mínimas que permitan el desarrollo de los servicios propuestos de forma integral para la comunidad; entre ellos destacan la biblioteca, el salón de usos múltiples, las áreas de exposición y los salones de clases. También se pueden incluir otros ambientes que permitan brindar una oferta más interesante y entretenida; como el planetario, el museo y el parque municipal.

2.3.2. Espacios de los Centros Culturales

2.3.2.1. Biblioteca

Es un equipamiento de ámbito local destinado al servicio de información, soporte a la formación y a la promoción de la lectura. Debe contar con almacén, área general, área de información y área de revistas y prensa diaria. Este espacio es de gran importancia para los centros culturales destinados a la población infantil; ya que fomenta desde edad temprana el hábito de la lectura a través de libros físicos. Estos ambientes deben de proyectar una sensación de calma y tranquilidad, pero sin ser aburridos o monótonos. Se recomienda que el mobiliario a implementar como estantes y muebles; generen dinamismo, diversión y buena postura para la lectura.

2.3.2.2. Sala polivalente o Salón de usos múltiples

Es un espacio que permite la realización de montajes escénicos u otros actos que no requieran infraestructuras estables. Se caracterizan por tener contacto directo con el exterior; para poder tener mayor flexibilidad en las actividades que se realicen. Deben ser espacios amplios y contar con los equipos técnicos básicos para responder a cualquier tipo de acto.

2.3.2.3. Áreas de Exposición

Los salones de exposición son grandes áreas que están dispuestas de tal manera que permiten el fácil recorrido de los visitantes y la buena apreciación de las obras expuestas; sean pinturas, cerámicas, esculturas o cualquier otro objeto. Se caracterizan por ser espacios luminosos tanto de forma natural como artificial y sin mucho mobiliario; generalmente sólo bases y mesas.

2.3.2.4. Salones de clases

Aula de Pintura y Dibujo

- ❖ Tendrá un área de 55 m² como mínimo para 20 niños.
- ❖ Las ventanas deben estar orientadas al norte para recibir menor cantidad de radiación solar.
- ❖ Se necesita del siguiente mobiliario; caballete, bancos, mesas, estantes, armarios, papelera y tablón de corcho.
- ❖ Los caballetes de madera tendrán altura ajustable entre 1,10 m – 1,22 m debido a las diferentes edades de los usuarios.

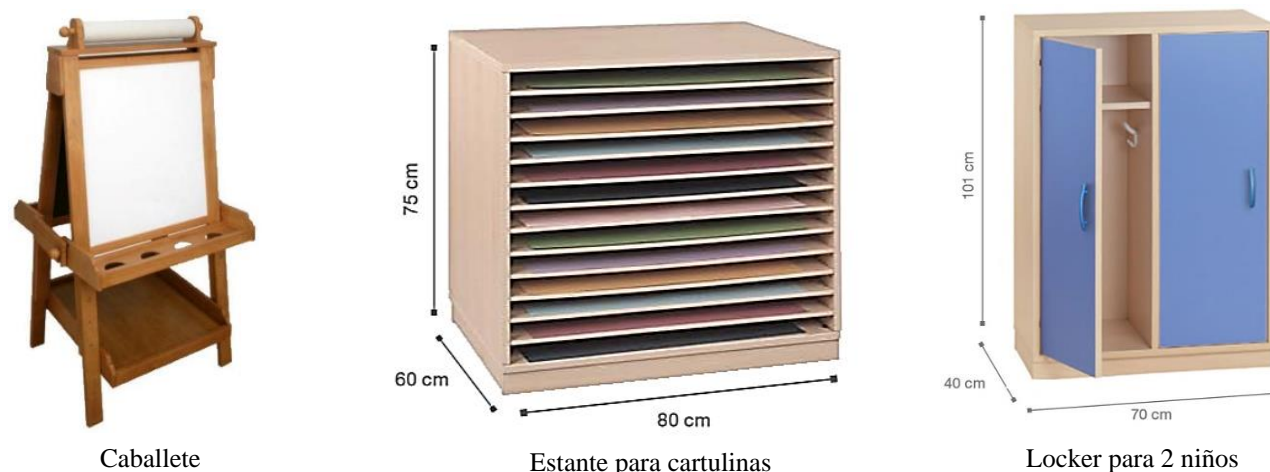


Figura 2. Mobiliario para clases de pintura

Fuente: HERMEX. (2015). *Mobiliario Escolar Infantil de Primaria y Secundaria*. [Imagen]. Recuperado de: http://www.hermex.es/media/catalogs3D/2015/mobiliario_escolar/index.html

Salón de Danza

- ❖ Los grupos deben ser de no más de 15 alumnos y se sugiere dividirlos por edades.
- ❖ No se recomienda recibir a menores de 4 años porque no tienen suficiente coordinación motriz para bailar o tocar instrumentos.
- ❖ Debe tener un área de al menos 40 m² donde se adecue un salón equipado con piso laminado de madera, espejos de pared, barras para ballet, bancos y taquillas.
- ❖ Se colocarán 2 barras de madera para ballet en alturas de 1,10 m y 0,71 m que recorren todo el largo de una de las paredes largas y parte de las paredes cortas.
- ❖ El piso de madera tiene que presentar una buena cámara de aire para evitar lesiones; ya que ayuda a amortiguar el impacto de las articulaciones en la recepción de los saltos. Se deben colocar elastómeros para brindar mayor flexibilidad y absorción de impactos.
- ❖ El salón debe contar con espejos no distorsionantes en uno de los lados más largos del salón de 2 m de altura como mínimo.
- ❖ Para la protección de los niños los espejos deben estar pegados sobre un panel de madera con las mismas dimensiones, éste debe estar clavado a la pared. Estarán reforzados con un marco superior de madera y zócalo inferior de 50 cm.



Figura 3. Estructura de piso para aulas de danza

Fuente: HARLEQUIN. (s.f.). *Tarimas de Danza flexibles*. [Imagen]. Recuperado de: <http://harlequinfloors.com>

Taller de Alfarería

- ❖ Es necesario contar con un local con una superficie de al menos 190 m² para 15 niños.
- ❖ Dividida el aula en clases teóricas, taller de práctica, almacén y cabina de pintura y esmaltado.
- ❖ Deberá tener un área específica destinada para la colocación de un horno eléctrico.
- ❖ El equipo fundamental para impartir una clase de alfarería es el torno; ya que es una de las metodologías más difundidas para la modelación en barro.



Figura 4. Torno de alfarero

Fuente: TecnoPiro. (s.f.). *Maquinaria Cerámica*. [Imagen]. Recuperado de: <http://www.tecnopiro.com/Productos/TornoAlfareroTE6/tabid/203/Default.aspx>

Salón de Música

- ❖ Las aulas tendrán un área de 40 m² como mínimo.
- ❖ Se realizará la insonorización de las aulas para que los músicos y las actividades de las distintas aulas no interfieran unos con otros.
- ❖ Debe contar con mobiliario como mesas, sillas, pizarras, atril, perchero, papelera e instrumentos musicales.
- ❖ Las aulas deben estar alejadas de sitios en el exterior que puedan ocasionar mucho ruido.

Estudio de Fotografía

- ❖ Para impartir las clases teóricas se recomienda la utilización de un proyector; especialmente con niños para evitar que se aburran y pierdan interés.
- ❖ Se debe destinar de un área específica para colgar las fotografías reveladas. Se recomienda contar con el equipo para imprimir las fotos tomadas.

2.3.2.5. Planetario

Según lo descrito por Plazola, A. (2001) el planetario es un recinto que se caracteriza por presentar generalmente una forma cupular, que permite la reproducción de la bóveda celeste y los movimientos de los astros en una pantalla ubicada en el domo a través de un proyector múltiple.

Este tipo de infraestructura requiere de ciertos parámetros constructivos y tecnológicos especiales; debido principalmente a que la proyección no se realiza sobre una superficie lisa y no existe un punto focal específico como el escenario en los auditorios o teatros.

Sala

- ❖ Debe contar con sillas reclinables para poder observar todo el domo con comodidad, equipo de proyección y cabina de grabación.
- ❖ Las butacas tendrán un ancho mínimo de 0,50 m, el pasillo entre butacas será de 0.40mts como mínimo y éstas deben de estar ubicadas de forma concéntrica.

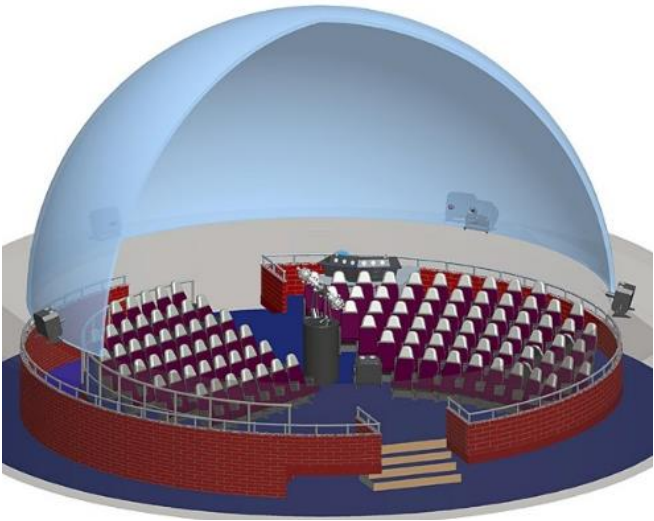


Figura 5. Domo de Proyección

Fuente: Zeiss Planetariums. (s.f.). *Sky Theaters*. [Imagen]. Recuperado de: <http://www.zeiss.com/planetariums>

- ❖ Las filas tendrán 24 butacas como máximo cuando desembocan en 2 pasillos y tendrán 12 butacas como máximo cuando desembocan en un solo pasillo.
- ❖ El techo está compuesto por un casquete parabólico y la pantalla es un casquete esférico; entre los cuales debe de haber un colchón de aire que permitirá que la sala tenga una temperatura adecuada.
- ❖ Las gradas deben estar inclinadas entre 25° y 30° con respecto a la horizontal.
- ❖ Se debe de incorporar aislamiento acústico en toda la esfera.
- ❖ Los domos pequeños tienen un diámetro de 6 a 15 m, los medianos de 14 a 24 m y los grandes de hasta 50mts.

- ❖ Para efectos educativos el domo de pequeño es el ideal; para los cuales la capacidad es de 120 butacas máximo.

Equipo Técnico

- ❖ Requiere de un proyector digital al centro y se debe de contar con sistemas de proyección auxiliares si se plantea la proyección de películas y documentales.
- ❖ La cámara de proyección con dos esferas que se encuentra en el centro de la sala puede estar configurada para mostrar el cielo diurno y nocturno, las estrellas, los planetas, la luna, el sol y otros elementos.
- ❖ El sistema de proyección de video fulldome brinda un fondo completamente negro que se superpone en las proyecciones del cielo; permitiendo crear un buen contraste con las representaciones del proyector principal. Estos se colocan en la periferia del domo y un par a los lados del proyector central; generalmente entre 5 a 6 proyectores para evitar espacios negros.
- ❖ Para controlar ambos sistemas; tanto el proyector central como el fulldome se necesita de un panel de mando, ya que permite la sincronización de ambas representaciones astronómicas según el programa educativo deseado.



Panel de mando



Proyector de video Powerdome



Proyector Sky Master ZP4

Figura 6. Equipo técnico para proyección en planetarios

Fuente: Zeiss Planetariums. (s.f.). *Product Highlights*. [Imagen]. Recuperado de: <http://www.zeiss.com/planetariums>

2.3.2.6. Parque Infantil

Es un equipamiento urbano de gran importancia para el desarrollo de las actividades de esparcimiento, recreación, descanso e integración de la población en las comunidades cercanas. Cuando el parque es de carácter municipal; se debe de prever la visita de usuarios de diversas zonas de la región, no sólo de las proximidades; por lo que debe ser fácil de ubicar, cercano a vías principales y debe contar con servicios de transporte público y equipamiento urbano básico.

Según lo descrito por la guía de parques de AMUNIC (s.f.); un parque debe de propiciar un ambiente agradable y seguro para los usuarios de todas las edades; con especial cuidado cuando se trata de un parque infantil. Debe contar con amplios espacios destinados a áreas verdes con árboles, jardines, arbustos y mobiliario auxiliar como bancas, basureros, bebederos, barandas, quioscos, juegos infantiles y elementos decorativos (fuentes, pérgolas, esculturas, etc.).

Los parques infantiles se definen como espacios al aire libre que se encuentran adecuadamente equipados con mobiliario infantil. Para la proyección de un parque de este tipo se deben de tomar en consideración los siguientes requerimientos y medidas de seguridad:

- ❖ El local debe ser amplio; se recomienda que no sea inferior a 150 m² y se debe mantener una altura libre de 4mts a lo largo de todo el parque.
- ❖ A la entrada se recomienda colocar un cartel informativo vertical que muestre una planta del lugar que sea legible; por lo que se recomienda un fondo claro con letras oscuras.
- ❖ Se colocará vallado perimetral en las zonas donde exista algún riesgo (áreas de tráfico, acantilados, etc.), tendrán una altura de 1,00 m como mínimo y presentarán colores variados para su distinción.
- ❖ Se deben de colocar pavimentos de caucho alrededor de cada juego; ya que tienen un acabado esponjoso y de pisada más suave. Se recomienda que se utilicen losetas de diferentes colores para ayudar a la distinción entre los diversos juegos. El hormigón y el asfalto no se deben de utilizar en las áreas de juegos porque pueden ocasionar lesiones.
- ❖ Las áreas de juegos se dispondrán distinguidas por edades:

Espacio A (niños de 2 a 4 años): en estos espacios se suelen ubicar pequeños módulos de psicomotricidad con un tobogán, pequeña piscina de bolas, suaves rampas, areneros y construcciones grandes.

Espacio B (niños de 5 a 12 años): suele contar con diversas actividades psicomotrices como rampas, toboganes, circuitos laberínticos, puentes colgantes, péndulos y lianas.

- ❖ Se deben de respetar ciertas áreas de seguridad alrededor de cada juego para evitar golpes y accidentes entre los niños.
- ❖ Las estructuras de más de 0,76 m deben estar separadas entre sí por un mínimo de 2,70 m.
- ❖ Para propiciar un ambiente más inclusivo se deben de incorporar juegos o mobiliario infantil que sea adecuado para niños con discapacidades.

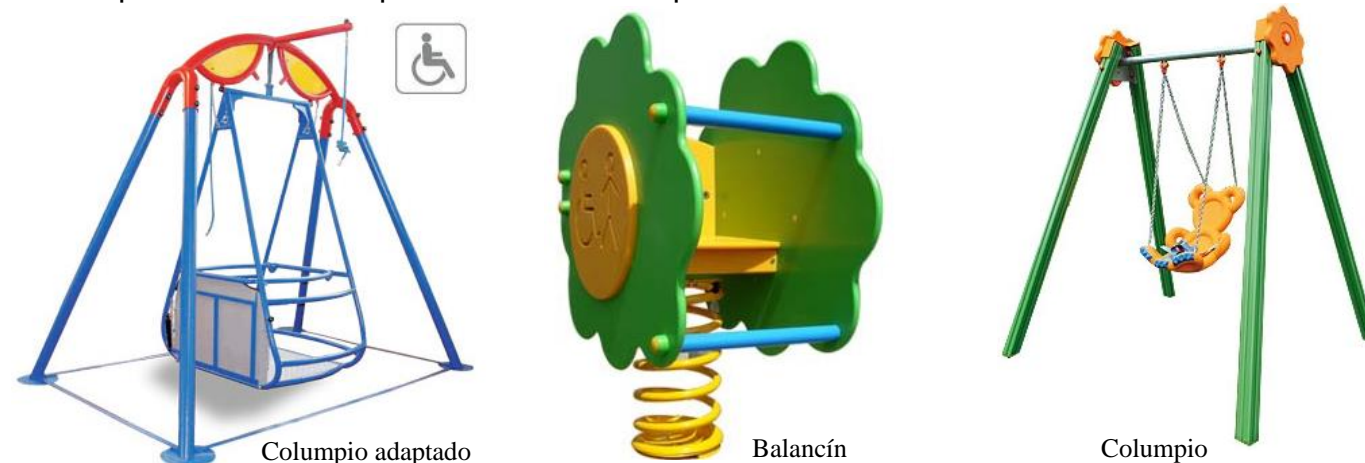


Figura 7. Juegos infantiles adaptados

Fuente: MOBIPARK. (s.f.). *Parques Infantiles*. [Imagen]. Recuperado de: <http://www.mobiliariosurbanos.com/parques-infantiles/>

2.3.3. Educación Inclusiva

Los centros culturales al ser lugares que presentan una oferta variada en las áreas de la educación, el arte, la cultura y el entretenimiento son visitados por gran número de personas de todas las edades; por lo que es de gran importancia incorporar los conceptos de accesibilidad y educación inclusiva en proyectos de esta tipología.

La accesibilidad arquitectónica se refiere al conjunto de características con las que debe contar todo entorno y edificación sea de carácter público o privado; para ser utilizado en condiciones de confort, seguridad e igualdad por todas las personas, sin importar si sufren de algún tipo de discapacidad. La educación inclusiva tiene una connotación similar; sólo que se refiere a aportar respuestas pertinentes a toda la gama de necesidades educativas en contextos escolares y extraescolares; especialmente desde edades tempranas.

Ambos conceptos permiten que los niños con discapacidad desarrollen buenas relaciones de comunicación, sociabilidad y amistad con otros; propiciando un ambiente de respeto y concientización social.

A diferencia de la educación integral o exclusiva; el sistema escolar inclusivo permite que los niños con alguna discapacidad se integren al centro educativo sin alterar el curriculum escolar regular, y se toman las medidas necesarias para que su experiencia sea integral y de calidad. Una de sus principales ventajas es que fomenta relaciones de respeto y compañerismo; y permite que la integración de los niños con discapacidades sea más fácil en ámbitos diferentes como la secundaria o en una actividad laboral. Mientras que el sistema integral fomenta las relaciones solamente entre niños con discapacidades y plantea un curriculum escolar adaptado a las necesidades de cada tipo de discapacidad; por lo que generalmente se obtiene una educación parcial en los ámbitos sociales y comunicativos.

La arquitectura tiene el deber de suprimir todo tipo de barreras que impidan la circulación fluida y el apropiado funcionamiento de los espacios para todas las personas. Para ello es necesario conocer a fondo los requerimientos especiales para cada discapacidad en particular.

2.3.3.1. Discapacidad en Nicaragua

De acuerdo a la organización Humanium (ONG internacional de apadrinamiento a niños); se estima que aproximadamente 150 millones de niños en todo el mundo viven con una discapacidad y que el 80% de ellos se encuentra en países en vías de desarrollo. En la mayoría de los casos, estos niños no reciben el tratamiento que necesitan y muchos son discriminados. Las personas con discapacidad incluyen a personas con deficiencias físicas, intelectuales, mentales o sensoriales a largo plazo; y que no pudieran llegar a obtener una vida plena y en igualdad de condiciones si se presentan barreras tanto sociales como arquitectónicas.

De acuerdo al censo realizado en el año 2009 por el programa del MINSA llamado “Todos con Voz”; 2,5% de la población total del país (5,7 millones de habitantes) sufren de alguna discapacidad. Del total predominan las personas con discapacidad motora con un 36,9%, luego las personas con discapacidad intelectual con un 25,9%, la discapacidad visual con 12,7% y por último la discapacidad auditiva con 10,1%.

La mayor parte de las personas con discapacidad son adultos mayores de 60 años, representando el 33,3% del total. Los niños y adolescentes abarcan el 24,1%. Del total de niños censados; la tasa de discapacidad es del 0.5% en edades de 0 a 4 años, y del 1,5% para edades de 5 a 14 años.

2.3.3.2. Niños Ciegos

Categorías

- ❖ Ciegos: Niños que solo tienen percepción de la luz sin proyección, desde el punto de vista educacional solo pueden aprender mediante el sistema braille.
- ❖ Baja visión: Niños limitados con su visión a larga distancia pero aún pueden ver objetos a pocos centímetros. Pueden utilizar su visión para muchas actividades escolares pero otras serán complementadas con el sistema de braille.
- ❖ Limitado visual: Son aquellos niños que pueden tener dificultad para ver materiales comunes para el aprendizaje sin contar con una iluminación especial o no pueden ver objetos a cierta distancia a menos que estén en movimiento. Puede ser que tengan que usar lentes o lupas para mejorar su nivel de visión.

Técnicas de aprendizaje

- ❖ Sistema de Braille: Sistema de lectoescritura que ocupan las personas ciegas y las que tienen deficiencia visual muy graves. Es un sistema diseñado para ser explorado de forma táctil, su unidad básica es la celdilla y está formada por una combinación de puntos en relieve en una matriz de 3 x 2.

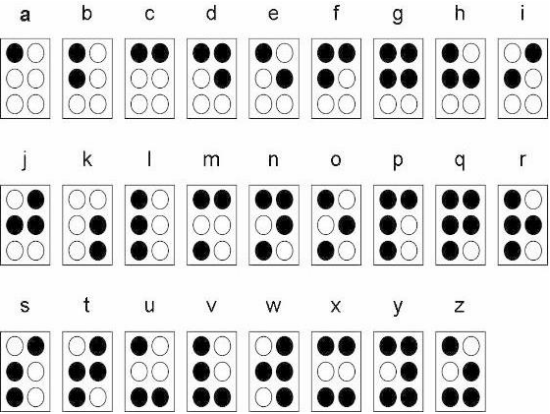


Figura 8. Método de escritura Braille
Fuente: Crespo, D. (2015). *Método Braille*. [Imagen]. Recuperado de: <http://matesdedavid.blogspot.com/2015/03/trasmision-de-mensaje-con-braille-la.html>

Materiales

- ❖ Para las áreas de lectura se debe contar con gafas o lupas y programas para computadoras con capacidad de magnificación.
- ❖ Sistemas braille para lectura y escritura, lector de monitor para computadora, reproductor de audiolibros, grabadora y reproductor de audio.



Mouse amplificador



Máquina de escritura braille

Figura 9. Instrumentos para personas ciegas

Fuente: CIAPAT. (s.f.). *Productos de Apoyo*. [Fotografía]. Recuperado de: http://www.ciapat.org/es/catalogo_solucion/TICSTecnologia/Equipos

Adaptación de Ambientes

- ❖ Elementos sobresalientes de las paredes como extintores y estantes deben estar correctamente empotrados y llegar hasta el suelo para que puedan ser detectados por el bastón.

- ❖ En el caso de las ventanas el sistema de apertura no debe de invadir el espacio interno.
- ❖ Para facilitar la localización, el color de las puertas y del picaporte deben contrarrestar con el del entorno.
- ❖ Toda circulación deberá estar libre de obstáculos y tendrá una dimensión mínima de 1,50 m.
- ❖ El piso presentará cambio de textura al acercarse a zonas de circulación vertical, desniveles y cambios de dirección. Los botones del ascensor y rótulos informativos deberán presentar escritura en braille.
- ❖ Otra forma de crear líneas de desplazamiento es instalar luminarias alineadas a igual altura. Estas adaptaciones permitirán no solo señalar zonas de circulación, sino también de acceso a áreas específicas como escaleras, rampas, zona de ascensores, servicios sanitarios o puertas.

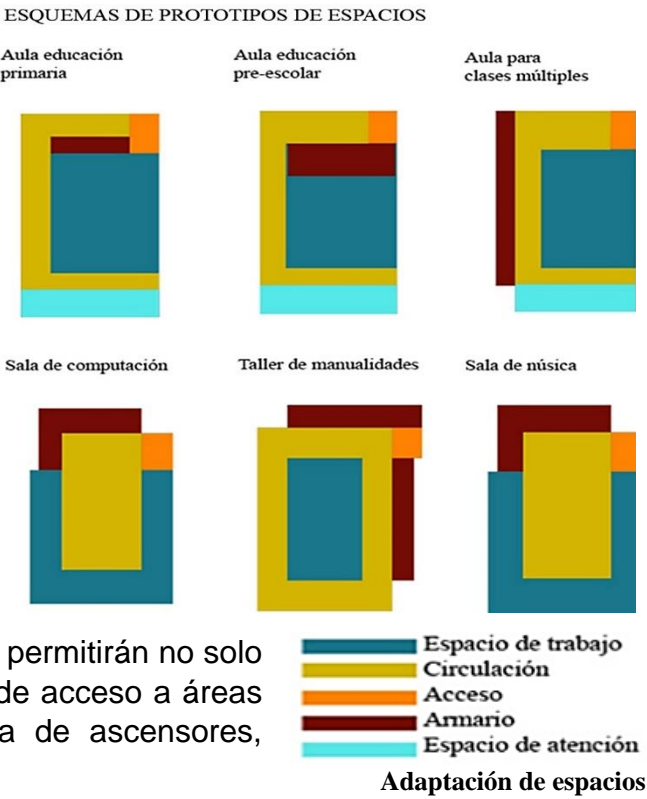


Figura 10. Medios de guía e información para ciegos
Fuente: Diseño para todos. (2014). *Señales inclusivas*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.dado.com.co/destacado/senalesinclusiva/>

2.3.3.3. Niños Sordos

Se define como “sorda” a toda aquella persona cuya agudeza auditiva se limita aprender su propia lengua.

Grados de pérdida auditiva

- ❖ Hipoacúsicos: Cuando la pérdida auditiva es menor o igual a 70 -75 dB.
- ❖ Sordos: Cuando la pérdida auditiva es mayor a 70 - 75 dB.

Técnicas de aprendizaje

LSN (Lengua de Señas Nicaragüense) es la lengua de la comunidad de sordos enseñada por el ANSNIC (Asociación Nacional de Sordos de Nicaragua), compuesta por más de 80 000 señas/palabras.

Se considera un medio de comunicación eficiente el cual permite que las personas sordas accedan a la información. Es de suma importancia contar con docentes que dominen este lenguaje o con un traductor, para así lograr una educación inclusiva. Para los niños sordos el español es considerado una segunda lengua.

Materiales

- ❖ Contar con materiales visuales como vídeos en lengua de señas.
- ❖ Televisión, reproductor de video o proyector con pantalla gigante y filmadora.
- ❖ Computadora. Es un instrumento visual por excelencia, permite acceder a materiales en CD/DVD, a videos en internet e información visual.
- ❖ Intérprete de lengua de señas: aunque es un recurso humano, constituye una herramienta de acceso comparable al de la rampa o al del bastón para las personas con discapacidad visual.
- ❖ Señales luminosas: timbres con luces para indicar el inicio o el final de clases y los recreos. Las alarmas luminosas sirven para llamar la atención de los alumnos en caso de emergencia o en el caso de que el docente necesite atención inmediata.

Adaptación de ambientes

- ❖ En el aula hay que conseguir siempre el contacto visual estable; por lo que se debe ubicar al alumno en las primeras filas de la clase, el niño debe tener una visión completa del aula, estando lo más cerca posible de la profesora.
- ❖ El ambiente debe contar con una buena iluminación.
- ❖ Las sillas deben causar el menor ruido posible al ser arrastradas; para evitar problemas de comprensión en los niños con baja audición.



Figura 11. Alfabeto Manual de Nicaragua

Fuente: ANSNIC. (s.f.). *Alfabeto Manual de Nicaragua*. [Imagen]. Recuperado de: <https://ansnic.wordpress.com/about/>

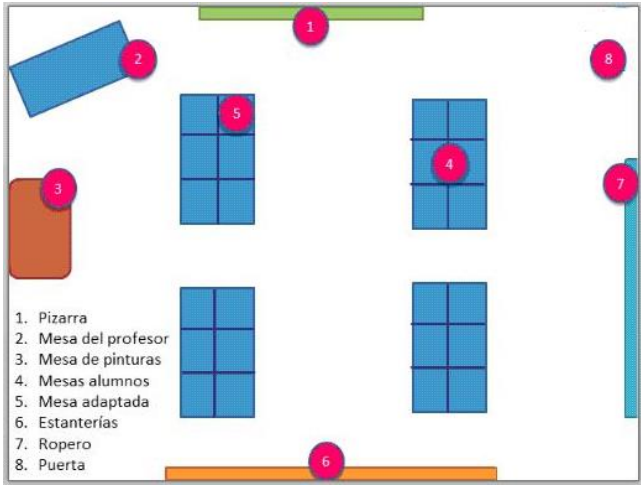


Figura 12. Distribución de aulas

Fuente: Atendiendo a la Diversidad. (2011). *Adaptaciones de acceso en el aula*. [Imagen]. Recuperado de: <https://lapsicopedagogia.wordpress.com/2011/11/26/>

2.3.3.4. Niños con síndrome de Down

Generalidades

El síndrome de Down es una anomalía en los cromosomas que ocurre en 1,3 de cada 1 000 nacimientos en el mundo. Por motivos que aún se desconocen, un error en el desarrollo del óvulo fecundado lleva a que se formen 47 cromosomas en lugar de los 46 que se desarrollan habitualmente. El material genético en exceso cambia levemente el desarrollo regular del cuerpo y del cerebro del bebé.

Entre el 30 y el 50 por ciento de los bebés con síndrome de Down tienen defectos cardíacos. Algunas de estas cardiopatías congénitas son de poca importancia y pueden ser tratadas con medicamentos; pero hay otras que requieren de cirugía. Entre el 10 y el 12 % de estos bebés nacen con malformaciones intestinales que requieren ser corregidas quirúrgicamente; y más del 50% de los niños nacen con alguna deficiencia visual o auditiva. Entre los problemas visuales más comunes se encuentran el estrabismo, la miopía, la hipermetropía y las cataratas; de los cuales la mayoría de los casos pueden ser tratados con gafas, con cirugía o mediante otros métodos. También pueden sufrir de deficiencias auditivas por causa de la presencia de líquido en el oído medio, por un defecto nervioso o por ambas cosas. Los niños tienen someterse constantemente a exámenes para tener una regulación de las diversas enfermedades.

Técnicas de Aprendizaje

Para mejorar la educación de un niño con síndrome de Down es necesario que las actividades se adapten a sus características psicobiológicas; permitiendo que la labor de aprendizaje sea más fácil. Por ejemplo, si el infante presenta problemas auditivos se le enseñará por medio de imágenes. Se tomarán en cuenta lo siguientes criterios:

- ❖ Emplear ayuda directa y demostraciones (modelado) en lugar de largas explicaciones.
- ❖ Utilizar técnicas instructivas y materiales que favorezcan la experiencia directa.
- ❖ Contar con una metodología flexible de acuerdo al progreso personal de los alumnos; y estando dispuestos a modificarla si los resultados no son los esperados.
- ❖ Secuenciar los objetivos y contenidos en orden creciente de dificultad, descomponiendo las tareas en pasos intermedios adaptados a sus posibilidades.
- ❖ Importancia esencial de los profesores (tutores de apoyo). Personas con paciencia que transmitan cariño al niño, llenándole de seguridad emocional.

Materiales

- ❖ Presentar actividades de corta duración; utilizando un método de aprendizaje basado en el juego lúdico, entretenido y atractivo.
- ❖ Dar al alumno con SD la posibilidad de trabajar con objetos reales y que pueda obtener información a partir de otras vías distintas al texto escrito.

Adaptación de ambientes

- ❖ Se recomienda un máximo de 6 alumnos por clase para que la enseñanza sea personalizada; o contar con un tutor personalizado.
- ❖ Se utilizan fichas con opciones múltiples que permiten que el niño logre una mejor captación de las actividades.
- ❖ Se pueden realizar manualidades como títeres con materiales fáciles de trabajar como: lana, telas o fieltros. Así se podrían crear figuras de sus cuentos favoritos (según sus gustos) que les ayudarían a estimular su aprendizaje y les servirían para jugar y expresarse con mayor facilidad.

PINTA LA RESPUESTA CORRECTA...



Figura 13. Tarjeta explicativa con opción múltiple

Fuente: Cosquillitas en la Panza. (2014). *Material de trabajo para síndrome de down*. [Imagen]. Recuperado de: <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.229551013766236.68066.143796182341720&type=3>

2.3.3.5. Niños Autistas

Generalidades

El autismo es un trastorno neurológico complejo que generalmente dura toda la vida. Es parte de un grupo de trastornos conocidos como trastornos del espectro autista (ASD por sus siglas en inglés), el cual afecta la capacidad de una persona para comunicarse y relacionarse con otros. También está asociado con rutinas y comportamientos repetitivos, tales como arreglar objetos obsesivamente o seguir rutinas muy específicas. Los síntomas pueden oscilar desde leves hasta muy severos.

Actualmente no existen medios efectivos para prevenir el autismo, ni tratamientos totalmente eficaces o cura alguna. Sin embargo, las investigaciones indican que una intervención temprana en un entorno educativo apropiado y organizado, por lo menos por dos años durante la etapa preescolar, puede tener mejoras significativas para muchos niños pequeños con trastornos del espectro autista. Tan pronto como se diagnostique el autismo la intervención temprana debe comenzar con programas eficaces; enfocados en el desarrollo de habilidades de comunicación, socialización y cognoscitivas.

Técnicas de Aprendizaje

- ❖ **Estrategias visuales:** todos los materiales visuales como dibujos, láminas, fotografías o símbolos; son elementos de gran ayuda para los niños y las niñas con autismo, tanto para el aprendizaje y el desarrollo de la comunicación, como para aumentar su comprensión y regular su comportamiento. Su gran utilidad es debido a que los niños tienen una gran capacidad de almacenar imágenes en su cerebro.
- ❖ **Itinerario de trabajo:** es necesario anunciarles por medio de imágenes las secuencias de actividades a realizar; esto les permite ajustarse mentalmente a las actividades. Cuando vaya a iniciar cada actividad se muestra la imagen correspondiente; al finalizarla, se anuncia que la actividad se terminó, se voltea o quita la imagen y se menciona la que sigue. De esta forma va siendo claro para el niño lo que falta. Es frecuente que los niños quieran repetir una actividad que les agrada en particular y se muestran ansiosos o irritables si no se les permite. La secuencia de actividades les facilita aceptar que existe un momento predeterminado para ello y que no la pueden realizar de inmediato. Gracias a su memoria visual sobresaliente, recuerdan las imágenes de las actividades y la forma como están secuenciadas.
- ❖ **Dar instrucciones de forma apropiada,** es frecuente que los niños y las niñas con autismo no sigan las instrucciones que reciben y continúen en su actividad como si no oyeran, porque no comprenden las palabras que les dicen. Es fundamental para su desarrollo, que aprendan el significado de las instrucciones que se les dan y que las cumplan como los demás compañeros. Inicialmente se les enseña a reconocer instrucciones simples como “siéntate”, “párate”, “guarda”, “mira acá”, “tomá”, “dame”, etc. El adulto le debe dar la instrucción frente a la cara, con una frase corta, de una a tres palabras. Se espera un instante; y si el niño o la niña no realiza la acción, se le guía para que la realice. Es muy importante felicitarlo cuando la realice, para que comprenda que esa era la acción esperada y se motive a repetirla. Cuando entienda y cumpla con estas órdenes, se le solicita a otras

personas que también se las dé, para que no se acostumbre únicamente a la manera como lo dice la jardinera, el padre o la madre.

- ❖ **Anticipación:** debido a su particular forma de procesar la información, los niños con autismo evocan en su mente las imágenes de lo que conocen o han vivido antes. Lo que

es nuevo o diferente de lo habitual les genera ansiedad y malestar. Por lo tanto, anticipar es fundamental para que la novedad o los cambios no los sorprendan. Consiste en dibujarles o mostrarles una foto mientras se les explica la situación que van a vivir a continuación.



Figura 14. Calendario de actividades para un niño autista

Fuente: Desafiando al autismo. (2011). *Estrategias efectivas para enseñar a los niños con autismo*. [Imagen]. Recuperado de: <http://desafiandoalautismo.org/estrategias-efectivas-para-ensenar-a-los-ninos-con-autismo/>

Adaptación de ambientes

La estructura física de un lugar es la forma como están distribuidos los ambientes, muebles y materiales. Lo que el niño ve en un lugar le informa la actividad que se va a realizar, así como los materiales que puede utilizar y los que no. Un ambiente organizado y ordenado permite que el niño permanezca en la actividad y se motive por aprender; por lo que la organización física del aula debe ser a través de zonas o rincones que subdividan el espacio acorde a una actividad específica. Estas zonas deben estar diferenciadas por límites físicos o visuales claros; por lo que el espacio mismo les debe indicar la actividad a realizar.

El ambiente debe presentar una secuencia lógica y fluida según las actividades a realizar; permitiendo que la circulación de los niños se realice sin obstáculo alguno. Para diferenciar las diversas zonas con facilidad se recomienda la utilización de diversos colores y la incorporación de divisiones bajas con gráficos de manera visible que muestren los pasos que se deben realizar para completar la tarea.

Simbología

1. Panel de fotografías de los niños con sus nombres
2. Agenda diaria: secuencia de actividades de la jornada
3. Estaciones de trabajo con el proceso de trabajo
4. S.S. con gráficos del proceso a realizar
5. Trabajo en grupo con estantes y mesas (material organizado en la mesa)
6. Área de ocio acolchonada con materiales almacenados en bandejas
7. Salida

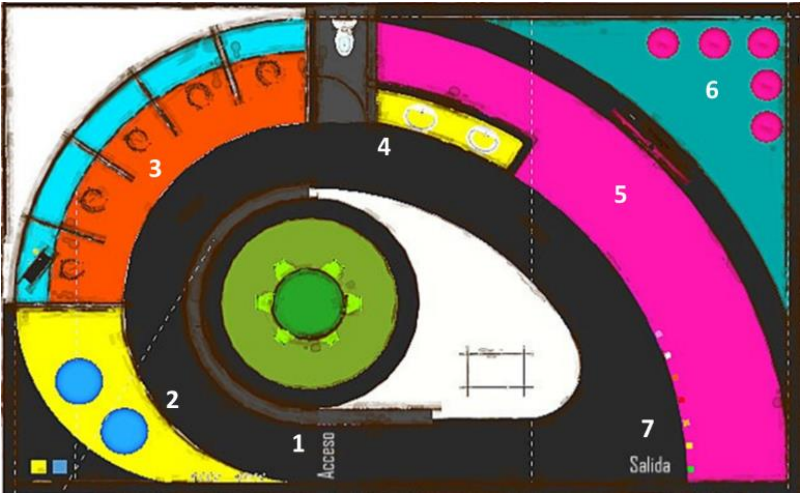


Figura 15. Correcta distribución de un aula para niños autistas

Fuente: *Diseño de Aula para niños con Trastorno del Espectro Autista*. (s.f.). [Ilustración]. (PDF).

2.3.4. Confort Térmico

El confort térmico es otro aspecto de gran relevancia en el diseño de centros que albergan gran cantidad de usuarios, especialmente niños. Este se encuentra íntimamente relacionado con la arquitectura bioclimática; la cual tiene como objetivo primordial el acondicionamiento de los edificios acorde a las condiciones ambientales de la zona como el clima, la temperatura, la humedad relativa y los vientos predominantes; permitiendo obtener el mejor aprovechamiento de las ventajas que estos ofrecen y de igual manera resguardar a los usuarios de sus efectos negativos. Busca además que la arquitectura se adecúe al medio natural y no a la inversa; permitiendo no causar impactos negativos en los ecosistemas.

De forma general el confort es el estado ideal de bienestar de una persona, ya que no existe en el ambiente ningún tipo de molestia o distracción que lo perturbe física, mental o emocionalmente. El confort térmico se refiere específicamente a las condiciones de bienestar relacionadas con la interacción de la persona con su entorno climático; las cuales varían según la región en la que se encuentren.

2.3.4.1. Elementos del clima

Para brindar las condiciones adecuadas de confort térmico se deben de tomar en cuenta los elementos del clima que inciden en la sensación de bienestar del ser humano. Estos son la temperatura del aire, la humedad relativa, el movimiento del aire, la radiación solar y la precipitación.

Temperatura: es una magnitud física que refleja la cantidad de calor del ambiente; por lo que es de gran importancia para la determinación del grado de confort de un ambiente. Esta se encuentra íntimamente relacionada con la humedad; ya que el grado de humedad del ambiente condiciona la percepción de temperatura del usuario.

Humedad Relativa: se refiere a la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Al presentarse condiciones con altas temperaturas y altos niveles de humedad, la percepción de calor es mayor. Para obtener condiciones favorables de confort térmico en climas húmedos, tanto en invierno como en verano, la solución arquitectónica es utilizar estrategias de ventilación.

Movimiento del Aire: el movimiento del aire no modifica la temperatura pero provoca una sensación de frescor debida a la pérdida de calor por convección. Las renovaciones del aire ayudan además a evitar malos olores. Teóricamente cada 0,3 m/s de velocidad del aire equivale al descenso de 1°C en la sensación térmica de una persona.

Radiación Solar: se define como el flujo de energía que se recibe del sol en forma de ondas electromagnéticas de diferentes frecuencias como la luz visible, infrarroja y ultravioleta. Los medios por los que el ser humano intercambia calor con el ambiente físico pueden clasificarse en cuatro procesos principales: a través de la radiación se estima que el cuerpo humano pierde 40% de su calor, 40% por convección y conducción, y 20% por evaporación.

La radiación es de gran relevancia para el confort térmico ya que las sensaciones térmicas percibidas provienen de efectos radiantes. Un aspecto que interviene en el intercambio energético entre el edificio y el exterior es el color de la fachada. Los colores claros facilitan la reflexión de la luz natural, por lo que ayudan a repeler el calor de la insolación.

Aunque el sol no incida de forma directa en los edificios, pueden penetrar importantes cantidades de energías radiantes hacia el interior debido a los efectos de la radiación reflejada. Este factor se debe de tomar en cuenta principalmente en climas cálidos para evitar problemas de sobrecalentamiento en interiores.

Precipitación: se refiere a todo tipo de agua que se precipita o cae de la atmósfera como la lluvia, el granizo, la nieve y el rocío. En climas en que las lluvias son frecuentes y constantes durante una época del año; es posible diseñar sistemas de captación de agua de lluvia y purificarla para reutilizarla.

2.3.4.2. El clima en Nicaragua

El clima de Nicaragua se caracteriza por ser cálido húmedo; presentando temperaturas medias altas con pocas variaciones entre el día y la noche. La humedad suele ser alta con lluvias irregulares en la época de invierno. Las temperaturas medias mensuales son elevadas y bastante uniformes a lo largo del año, siendo la media anual superior a los 25 °C. Según MARENA (2015), las precipitaciones anuales oscilan entre los 1 100 y los 1 600 mm; la humedad relativa es de 70,5% y la velocidad del viento de 12 km/h o 3,33 m/s.

2.3.4.3. Parámetros arquitectónicos según el clima

Teniendo en cuenta estos factores; se deben incorporar ciertos parámetros arquitectónicos, los cuales se encuentran directamente relacionados con las características del edificio y la adaptabilidad de los espacios.

Forma y configuración

- ❖ Edificios de forma poco compacta permitiendo una comunicación fluida con el entorno natural.
- ❖ Las grandes alturas interiores permitirán la disipación del aire caliente.
- ❖ Es conveniente elegir colores claros y superficies rugosas en fachadas y cubiertas.

Ventilación

- ❖ La calidad de las superficies sobre las que empuja el viento antes de llegar al edificio afectará su temperatura; un viento cálido se enfriará cuando pase por encima de una superficie con agua debido a la evaporación del agua; mientras que un viento que pase por encima de una superficie grande castigada por el sol como un parqueo se calentará.
- ❖ Debido a que el aire caliente de un edificio está más cercano al techo, es recomendable que las tomas de aire se sitúen a baja altura y las salidas de aire a mayor altura.
- ❖ Se debe propiciar la ventilación cruzada; la cual ocurre cuando se crea un espacio mediante aberturas situadas en fachadas opuestas.
- ❖ Los ambientes con mayor uso deberán de colocarse en las fachadas más favorables y los secundarios en las fachadas menos favorables.
- ❖ En muchos casos las divisiones macizas internas se reemplazan por particiones con aberturas que permitan la circulación más fluida del aire.
- ❖ Cuando no se den las condiciones óptimas de ventilación natural; se debe de recurrir a métodos tecnológicos que no requieran gran consumo energético.

Control Solar

- ❖ Es necesaria una fuerte protección frente a la radiación solar directa; especialmente en los lados sur y oeste. Son aconsejables persianas, celosías, parasoles o voladizos para garantizar una buena ventilación diurna.
- ❖ Los aleros o voladizos presentan mayor resultado en las fachadas Norte y Sur. De igual manera es conveniente contar con ellos en todas las fachadas debido a las lluvias que inciden en un ángulo de 45°.
- ❖ Las lamas y pantallas verticales responden mejor en la orientación norte.
- ❖ Las celosías son eficaces en cualquier orientación, permitiendo el paso del viento y atenuando el efecto de los rayos solares.

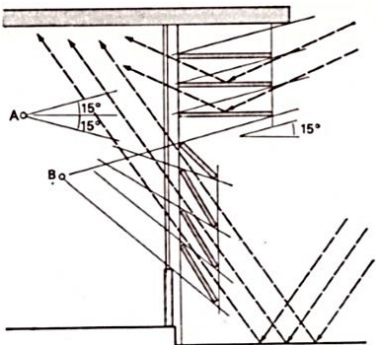


Figura 16. Protectores solares horizontales
Fuente: Guimarães, M. (2008). [Ilustración]. *Confort Térmico y Tipología Arquitectónica en Clima Cálido-Húmedo*. (PDF).



Figura 17. Lamas verticales y celosías

Fuente: Tamiluz. (s.f.). *Quiebravistas de lamas fijas de aluminio extrusionado*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.tamiluz.es/productos/P5-tamifix-celosias-quiebravistas-aluminio-extrusionado.html>



- ❖ En climas calientes durante todo el año, la elección de árboles de hojas permanentes es acertada; ya que la radiación solar es siempre elevada y la sombra es conveniente.
- ❖ Los árboles ayudan a proyectar sombra sobre los edificios posicionados en los lados este y oeste.
- ❖ Las plantas que crecen en las paredes o trepadoras son una buena opción para lograr frescura en el interior.
- ❖ Se debe evitar la colocación de materiales con colores y superficies muy reflectantes en los pisos o plazas adyacentes a las fachadas; para evitar la incidencia del deslumbramiento directo sobre los ambientes ubicados en estas fachadas.



Fotografía 6. Planta trepadora
Fuente: Decocasa. (2014). *Especies de trepadoras*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://jardin.decocasa.com.ar/category/trepadoras/>

2.4. ESTUDIO DE USUARIOS

La calidad de aprendizaje de las personas se ve reflejado en sus capacidades para resolver problemas sociales, económicos, ambientales, culturales y políticos. En la educación primaria los aprendizajes esperados que contribuyen de manera importante en el desarrollo se enfocan especialmente en la lectura, escritura fluida y comprensiva, matemáticas básicas y conocimientos de ciencias; restando importancia a las actividades relacionadas con las artes. Sin embargo, el Código de la Niñez y la Adolescencia dicta que es deber del estado promover modalidades educativas que permitan la incorporación de niñas, niños y adolescentes en programas que fomenten la asistencia regular a los centros educativos y a respetar los valores culturales, artísticos y religiosos propios del contexto social de la niña, niño y adolescente; y de esta manera permitir el acceso a las fuentes de cultura y a la libertad de creación a todos por igual.

2.4.1. Niñez

La niñez comprende desde el nacimiento hasta los 13 años, lo cual en el período educativo abarca preescolar y primaria; en esta etapa se crean las experiencias tempranas que son la base de la organización y el funcionamiento del cerebro del niño a lo largo de toda su vida, y repercuten directamente sobre la capacidad de aprendizaje y el desarrollo de las aptitudes sociales y emocionales.

El niño aprende con mayor rapidez durante sus primeros años como en ninguna otra etapa de la vida; por ello necesita amor y estimulación para adquirir la confianza que con el tiempo se convierte en seguridad en sí mismo.

Desarrollo Físico

- ❖ El crecimiento de los niños a esta edad es lento pero consistente.
- ❖ A los niños les gusta dar saltos, brincos, correr, pararse sobre sus cabezas y bailar al compás de la música.
- ❖ Muchos niños tienen un buen sentido del balance. Se pueden parar sobre una sola pierna y caminar sobre una barra de balance.
- ❖ Pueden atrapar pelotas pequeñas.
- ❖ Utilizan herramientas y utensilios correctamente.
- ❖ Les gusta hacer maromas.
- ❖ Pueden copiar diseños y figuras (incluyendo letras y números).
- ❖ Pueden escribir sus propios nombres.

2.4.1.1. Niñez y educación en Nicaragua

La población de Nicaragua alcanzó los 6,07 millones de personas en el año 2012 según estimaciones del Instituto Nicaragüense de Estadísticas [INIDE] (2012), de los cuales el 39,5% son menores de 18 años y se estima que la mediana edad de población es de 16 años; por lo que Nicaragua al igual que el resto de los países del istmo centroamericano se caracterizan por tener un alto porcentaje de población joven. Según estudios realizados por la organización de la UNICEF en el año 2011; 95% de niños y niñas están matriculados en la escuela primaria (95,3% niñas, 94,6% niños). Sin embargo, la cobertura de la educación preescolar sólo alcanza a 57,4%.

2.4.1.2. Necesidades educativas del usuario

En Nicaragua los niños no tienen acceso a desarrollar actividades artísticas por las siguientes razones:

- ❖ Falta de infraestructura y equipamiento adecuado donde los niños puedan desarrollar actividades artísticas sin ningún obstáculo.
- ❖ La mayoría de las instalaciones existentes son de índole privada presentando altos costos para población de clase media baja.
- ❖ La pobreza, lo que en muchos casos conduce a los niños hacia el trabajo infantil; razón por la que se origina el absentismo escolar, repetición de asignaturas o abandono total de la educación.

Al implementar proyectos de infraestructura destinada al desarrollo de actividades artísticas especialmente para la niñez se deberán de tomar en cuenta los siguientes soportes técnicos y

- ❖ Sistemas de protección (goma espuma en las puertas, cámaras de video, sistema anti-incendio, protector de tomacorrientes y anclajes reversibles a la pared).
- ❖ Los barnices y pinturas aplicados en los acabados deben ser barnices de agua para evitar intoxicar a los niños.
- ❖ Equipo de sonido y luces especiales en ciertos ambientes como el auditorio y salón de usos múltiples.
- ❖ Empleo de sistemas de aislamiento acústico en paredes para evitar molestias entre diversas aulas de clase.
- ❖ Audio libros y libros en braille para niños no videntes.
- ❖ Instrumentos musicales (piano, marimba, guitarra, tambores).
- ❖ Juegos infantiles exteriores diferenciados según rangos de edades.

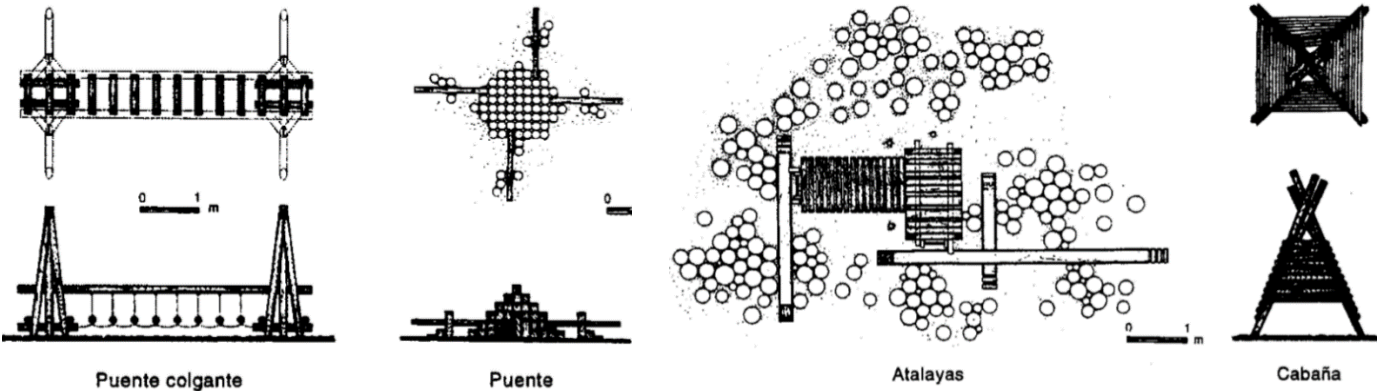


Figura 18. Juegos infantiles

Fuente: Plazola, A. (1996). *Escuelas*. [Ilustración]. En *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. (vol. 4, pp. 187).

2.4.2. Estudio Antropométrico

El análisis antropométrico es de gran importancia ya que permite conocer las características físicas de los usuarios; para que así el mobiliario, instalaciones, equipamiento y espacios a proponer sean adecuados, confortables y ergonómicos; sin ocasionar ningún tipo de trauma o problema muscular u óseo. En este caso se estudian a los niños entre edad preescolar y primaria; a los cuales está dirigido el centro cultural y el parque al aire libre. A continuación se presenta una tabla síntesis de las medidas antropométricas de los niños en edades de 4 a 12 años a tomar en cuenta en el dimensionamiento de espacios y mobiliario a proponer.

Tabla 2. Dimensiones antropométricas de niños latinoamericanos

Dimensiones (cm)		Edades (años)								
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Peso (kg)	14.4	14.6	17.2	24.1	27.3	30.5	34.3	41.1	43.9
2	Estatura	96	102	116	121	127	132	139	145	150
3	Altura al ojo	86	91	106	111	117	122	129	135	139
6	Altura al hombro	73	78	91	95	100	106	111	117	121
9	Altura muñeca	44	46	54	57	60	64	67	70	72
12	Altura rodilla	24	26	32	33	35	37	39	41	42
14	Ancho máx. cuerpo	27	27	31	33	34	36	37	39	41
17	Profundidad máx. cuerpo	15	15	18	19	20	21	21	22	22
18	Alcance brazo frontal	34	36	44	46	49	51	54	56	58
19	Alcance brazo lateral	41	43	51	53	55	58	61	64	67
20	Alcance máx. vertical	181	116	138	145	153	161	170	177	183
22	Altura normal sentado	53	55	63	65	67	69	72	75	78
25	Altura codo sentado	12	12	16	17	17	18	19	20	20
27	Altura rodilla sentado	26	29	35	37	39	41	43	45	47
28	Altura poplítea	23	25	30	31	32	34	36	38	38
29	Anchura codos	26	26	32	34	35	37	38	41	42
32	Longitud nalga-poplíteo	24	26	32	34	36	38	40	42	43

Adaptado de: Universidad de Guadalajara. (2001). *Dimensiones antropométricas: Población latinoamericana*. [Tabla]. Recuperado de: <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Biblioteca/Contenido.aspx?o=3518&s=49>

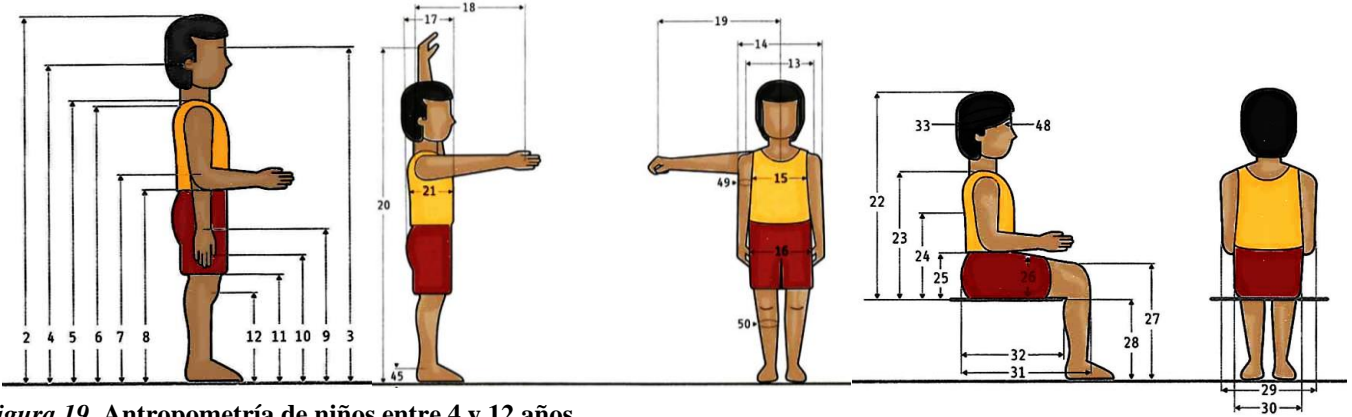


Figura 19. Antropometría de niños entre 4 y 12 años

Adaptado de: Universidad de Guadalajara. (2001). *Dimensiones antropométricas: Población latinoamericana*. [Imagen]. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/DA2/3/3.1.3.pdf>

Para la selección de mobiliario y equipamiento según las actividades a realizar se pueden considerar 4 grupos de edades debido a la similaridad de rasgos físicos entre ellos. Estos grupos son: de 4 a 5 años, de 6 a 8 años, de 9 a 10 años y de 11 a 12 años.

2.4.3. Estudio Ergonómico

El análisis de la ergonomía al igual que el análisis antropométrico tiene como fin el confort de los usuarios y el buen uso de los espacios. A continuación se presentan estándares y dimensiones básicas de mobiliario y equipamiento adecuados para la población infantil; evitando así enfermedades óseas, musculares y visuales.

2.4.3.1. Requerimientos básicos para ambientes internos

- ❖ El dimensionamiento de mesas y sillas será de acuerdo a la edad y a la estatura del usuario.
- ❖ Las mesas deben estar a la altura del codo cuando se está sentado; con el antebrazo en posición horizontal.
- ❖ Las plantas de los pies deben estar apoyadas de forma plana en el piso. Las alturas estándares de las mesas son de 40, 46, 54 y 60 cm del N.P.T.
- ❖ Es recomendable que las sillas sean apilables para poder almacenarlas con mayor facilidad. Las alturas estándares del N.P. T. al asiento son de 25.5, 30, 36, 39, 43 y 46 cm en dependencia de los rangos de edades. La altura de las sillas irá en dependencia de la altura poplítea.
- ❖ Entre piernas y muslos se debe inscribir un ángulo de 90° y no debe ejercerse presión en la región poplítea con el frente del asiento.

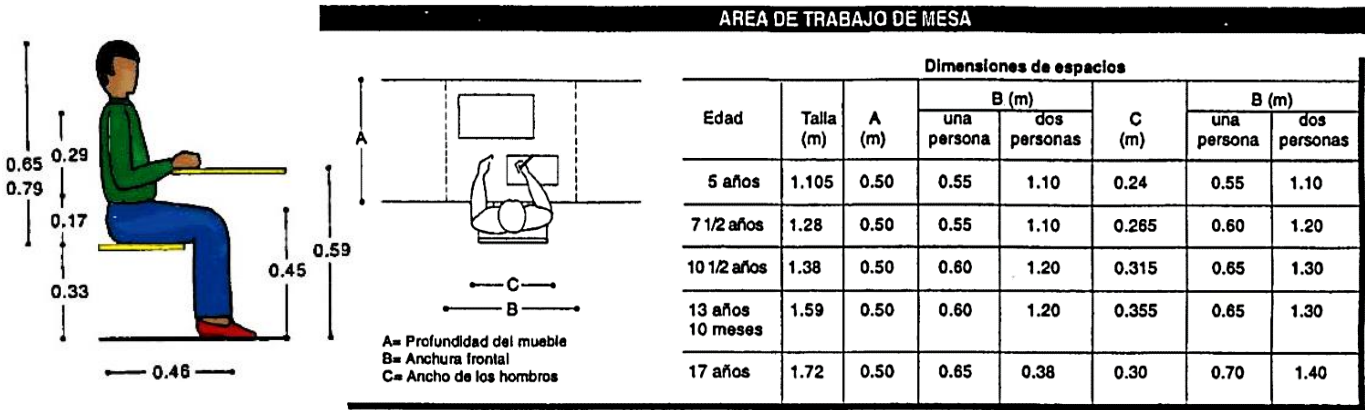


Figura 20. Dimensiones de mesas para niños

Fuente: Plazola, A. (1996). *Escuelas*. [Ilustración]. En *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. (vol. 4, pp. 186).

- ❖ Las sillas utilizadas deben propiciar la correcta postura de los niños:

- 1 Las plantas de los pies deben estar apoyadas de forma plana en el piso.
- 2 Entre piernas y muslos se debe inscribir un ángulo de 90° y no debe ejercerse presión en la región poplítea con el frente del asiento.
- 3 La espalda debe disponer de apoyo a nivel de la columna lumbar y la postura debe favorecer la percepción visual.
- 4 La región de los glúteos debe acomodarse entre el respaldo y el asiento.
- 5 El brazo debe apoyarse en la mesa, sin que para ello se deba realizar una elevación de hombros.

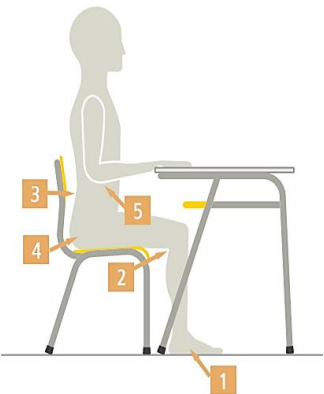


Figura 21. Posturas recomendadas

Fuente: INTI. (s.f.). *Posturas Recomendadas*. [Ilustración]. En *Equipamiento Educativo*. (PDF).

- ❖ El asiento tiene que ser ancho y profundo. El borde anterior del asiento debe ser redondeado; ya que los bordes angulosos dificultan la circulación sanguínea en las piernas. Se recomienda que el respaldo sea recto.

- ❖ La altura de la pizarra variaría entre los 0,70 m – 1,00 m desde el N.P.T. en dependencia de las edades.
- ❖ Todos los accesorios como la jabonera y el toallero deben estar instalados a una altura no superior a 1,20 m del suelo.
- ❖ El lavamanos no debe tener pedestal ni mobiliario inferior que impida la aproximación de una silla de ruedas hasta su borde.
- ❖ Se deben incluir formas, colores y diseños variados en los servicios sanitarios para poder generar un espacio agradable y divertido para los niños.
- ❖ Se recomienda que los espejos estén sujetos a la pared y no solamente colgados.
- ❖ Dimensiones de los artefactos sanitarios:

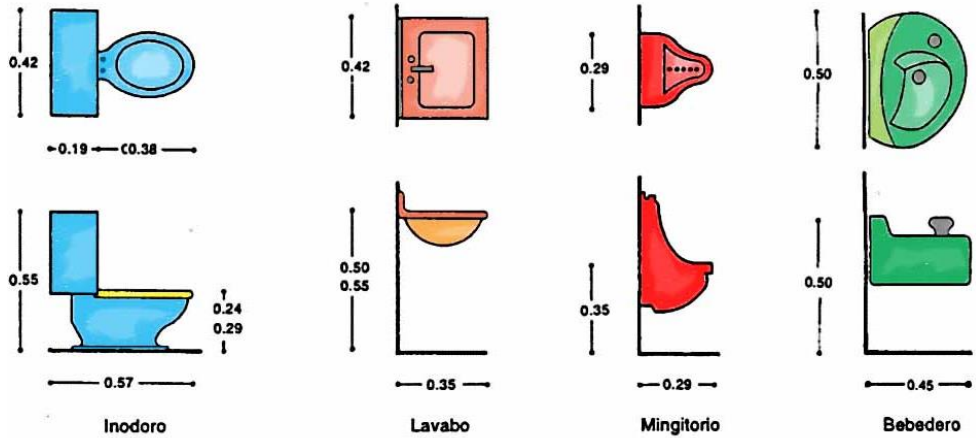


Figura 22. Dimensiones de artefactos sanitarios para niños

Fuente: Plazola, A. (1996). *Escuelas*. [Ilustración]. En *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. (vol. 4, pp. 187).

2.4.4. Carácter y psicología de los niños

Las características físicas, cognitivas, emocionales y sociales de los niños van cambiando y desarrollándose de manera diferente y constante según el paso de los años; por lo que se deben de tomar en cuenta los diferentes comportamientos y sensaciones que pueda presentar un niño de acuerdo a su grupo de edad.

- ❖ Los niños de 4 a 5 años de edad son muy activos, se mueven con rapidez y les gusta brincar, saltar, correr y trepar. Emplean dibujos para expresar sus sentimientos y sus fantasías; ya que disfrutan de usar su imaginación y de realizar representaciones dramáticas. Juegan con gran espíritu de cooperación con otros y les agradan los cuentos, las canciones, las poesías y las dramatizaciones.
- ❖ Los niños entre 6 a 8 años de edad tienen una mejor capacidad de memoria y mejoran sus tendencias a prestar atención a ciertas tareas específicas y concretas. Les gusta leer, escribir, cantar, escuchar cuentos y usar su imaginación. Tienen mejor dominio muscular y en general de su cuerpo entero. Están desarrollando interés y habilidades en ciertos juegos, pasatiempos y actividades extraescolares.
- ❖ Los niños de 9 y 10 años controlan bien su cuerpo y están interesados en desarrollar sus fuerzas, sus habilidades y su velocidad. Les gustan las labores artísticas y las manualidades complicadas. Les agrada memorizar y presentan mayor interés por conocer el porqué de los hechos reales no tan fantasiosos. Les gusta leer, escribir y tomar notas.

- ❖ Los niños de 11 y 12 años de edad presentan un gran interés por los deportes que requieren de mayores niveles de destreza, velocidad y fortaleza. Les agradan los conceptos concretos y las ideas abstractas. Les gusta memorizar, establecerse metas, piensan más lógicamente y prestan mucha más atención. Se caracterizan por ser más sociables y competitivos porque están entrando en la etapa de la adolescencia.

2.4.5. Técnicas de Aprendizaje

El fin principal del estudio, desde el punto de vista del desarrollo humano y cultural, es la formación integral de la persona, capacitándola para llevar una vida plena, tanto a nivel individual como colectivo. Aprender a estudiar correctamente no se trata únicamente de ofrecer una metodología de trabajo, sino que es necesario dotarla de calidad humana, de creatividad e incorporarla a la dinámica del día a día del niño.

2.4.5.1. Actividades Artísticas

El arte ha estado relacionado con el ser humano desde tiempos muy remotos. Le significó al hombre un modo de expresión y de comunicación a lo largo de toda la historia, porque fue utilizado en distintas situaciones; principalmente para expresar sus emociones y pensamientos. A través de la historia, el arte fue evolucionando hasta lo que hoy en día se reconoce. La arquitectura, la música, la danza, la escultura, la pintura y el teatro de las diferentes épocas enriquecen la vida contemporánea y rememoran lo que fue en el pasado. El arte se presenta, de esta manera, como un lenguaje universal que puede ser utilizado por todas las personas de cualquier edad.

Los niños que practican baile desde temprana edad normalmente crecen con óptimas condiciones físicas; ya que se acostumbran a una rutina activa y no sedentaria. El baile aumenta la flexibilidad, fuerza y resistencia física. Se adquieren además destrezas sociales; ya que aprenden a trabajar y cooperar en equipo, crean relaciones cercanas con otros niños de su misma edad y se desarrolla la apreciación hacia los demás. El baile es un instrumento muy poderoso para desarrollar orgullo cultural y respeto por las distintas culturas del mundo. Cuando los niños aprenden un baile representativo de su propia cultura aprenden a apreciar más la herencia de su país natal.

La pintura estimula la comunicación, la creatividad, la sensibilidad y aumenta la capacidad de concentración y expresión de los niños. Ayuda en el desarrollo de su individualidad y de su autoestima. Fomenta una personalidad creativa e inventiva; desarrolla habilidades para la adecuada resolución de problemas y propicia la expresión de los sentimientos de forma abierta.

La práctica de cualquier instrumento musical o incluso simplemente la percepción de música desde temprana edad ayuda a desarrollar la expresión y la comprensión oral; es más fácil que un niño pronuncie palabras que le resultan difíciles cuando las canta que cuando habla. Además, la música fomenta la creatividad y la imaginación en la medida que se permite la asociación de experiencias, sentimientos e ideas con nuevos sonidos y ritmos.

La cerámica es una actividad dinámica y unificadora; ya que le muestra al niño la riqueza de las texturas moldeables a través del tacto. Genera entusiasmo por las diferentes formas que se pueden generar y les proporciona un cierto sentido de libertad creativa y dominio de un material dócil que después se convierte en un objeto sólido decorativo por medio de diversas técnicas.

Las clases de fotografía no sólo permite explorar y experimentar otro tipo de creatividad y libertad, también permiten que el niño observe el mundo que lo rodea desde distintos puntos y ángulos de vista. Desde temprana edad el objetivo de la fotografía es la libre expresión y permitirles expresar sus ideas e intereses a través de aquellas cosas que les llamen la atención

2.4.5.2. Ciencias Astronómicas

La astronomía es una de las ciencias que despierta mayor interés entre la población infantil debido a la enorme curiosidad que generan todos los fenómenos y cuerpos celestes que se pueden observar a simple vista en el cielo; sin embargo a pesar de esto, la mayoría desconoce conocimientos básicos sobre esta rama de la ciencia.

La astronomía está íntimamente relacionada con numerosos campos de la ciencia, la tecnología, la historia y la cultura; por lo cual hay numerosos temas que pueden ser abordados en un planetario, especialmente ya que éste se ha convertido en una de las herramientas más efectivas para captar la atención de los niños y ofrecer una variedad de tópicos educacionales. Las instalaciones de un planetario funcionan además como un sitio donde los maestros pueden desarrollar nuevas técnicas para la investigación en esta rama, y donde los miembros de la comunidad pueden aprender y a la vez ser entretenidos.

Con el equipo técnico necesario un planetario puede funcionar como una sala de proyección de películas y documentales de todo tipo; lo que permite ofrecer otro método de enseñanza a la comunidad sin necesidad de construir un ambiente aparte.

2.4.5.3. Arte terapia

El desarrollo de actividades artísticas permite exteriorizar los conflictos internos que se estén viviendo; por lo que brinda la posibilidad de resolverlos de una manera sana y productiva. Todo ser humano posee en sí mismo la creatividad; la cual de manera natural es expresada a través del dibujo, la música, el canto o el teatro, y es aquí donde reside la fuerza terapéutica del arte.

Al poder expresar sentimientos, emociones y pensamientos, el cuerpo se va llenando de seguridad y confianza; disminuyendo los desequilibrios mentales. Los niños al dibujar exteriorizan sus sentimientos y emociones sin obstáculo alguno, lo que les brinda un cierto sentido de libertad. Algunos niños con discapacidad cognitiva o motora pueden llegar a sufrir de aislamiento e inadaptación social; las actividades artísticas favorecen la expresión espontánea, la comunicación con sus compañeros, la percepción y la organización de tiempo-espacio.

Cuando un niño con algún tipo de discapacidad llega a realizar actividades artísticas y culturales; marcadas a su propio ritmo de trabajo, se logran conseguir los mismos resultados positivos de un niño sin discapacidad. Esto permitirá que se sienta parte del grupo y conocer las razones de los comportamientos de los niños.

Los niños ciegos descubren el mundo a través del tacto; en las artes existen diversidad de texturas y formas, lo que permite obtener mucho placer, conocimientos nuevos y que estos amplíen su percepción de mundo. Para los niños sordomudos las terapias del arte son muy adecuadas, ya que a través de estas encuentran otra manera de comunicarse; sus habilidades artísticas pueden desarrollarse de tal manera que llegan a convertirse en una herramienta de comunicación manejable para ellos.

Los niños con síndrome de Down, son capaces de crear y demostrar lo bello; ya que estudios muestran que ellos se motivan y se sienten mejor cuando comparten lo que pueden hacer. Promueve la autoestima y la integración social; el artista se enriquece a partir de su propia creación y regala a la sociedad la visión del mundo que le rodea.

Los niños autistas utilizan el arte como medio de expresión y liberación, fortaleciendo su identidad y autoestima; también es utilizado como medio de comunicación ya que desde temprana edad las personas adultas se comunican con ellos a través de estos medios y de ahí se va originando su relación con el arte.

2.4.5.4. Musicoterapia

La musicoterapia es una técnica de comunicación que implica la interacción en un contexto no verbal e incluye actividades como la danza, el canto y tocar instrumentos musicales. Esta permite el desarrollo de habilidades comunicativas a través de la práctica continua y estimula la integración sensorial. Esta generalmente es de gran ayuda para niños con el trastorno autista; ya que suelen tener dificultades para comunicarse con el resto.

A través de la música se favorece también la expresión a través del cuerpo y de la motricidad general; ya que la expresividad corporal de los niños autistas es escasa, se les dificulta imitar incluso movimientos corporales, lo cual es facilitado a través de ritmos y melodías musicales.

2.5. MARCO LEGAL

El estudio del marco legal ayuda a establecer criterios de diseño en base a leyes y normativas arquitectónicas tanto a nivel nacional como internacional en relación a las características específicas del anteproyecto; como la tipología arquitectónica cultural y educativa, la presencia de la reserva natural de la laguna de Asososca en las cercanías del terreno, los futuros usuarios de las instalaciones que son los niños y sus padres, y las actividades que se llevarán a cabo que son de carácter artística, educativa y de entretenimiento.

2.5.1. Leyes y Regulaciones

Nicaragua cuenta con leyes que se encargan de regir y velar por la adecuada protección de sus recursos humanos, materiales, culturales, sociales, medioambientales y constructivos; por lo cual se tomaron en cuenta todas aquellas que se relacionan e influyen en el desarrollo del anteproyecto arquitectónico.

2.5.1.1. Ley del Código de la Niñez y la Adolescencia. Ley N° 287.

Conjunto de leyes que protegen a los niños que se encuentran entre los 13 y 18 años, brindando el derecho a participar activamente en todas las esferas de la vida social y jurídica. Aplicadas para favorecer a los niños en su desarrollo físico, psicológico, cultural, social y en la evolución de sus cualidades con el objetivo de maximizarlas en todos sus ámbitos.

Arto.15, Arto.16, Arto.33, Arto.50

2.5.1.2. Ley creadora del INC (Instituto Nicaragüense de Cultura). Decreto No. 427 de 30 de Marzo de 1989.

Esta ley contempla la creación y formación de un organismo regulador a nivel nacional de todo lo que se considere de valor artístico y cultural; y de cualquier actividad o institución de apoyo que se encargue de la distribución y promoción de estos. Aplicada para promover, desarrollar y velar por la cultura Nicaragüense. Se incluirán programas de arte Nicaragüense para que los estudiantes desarrollen y conozcan sus raíces, logrando que prevalezcan para ser transmitidas a las siguientes generaciones.

Arto.8

2.5.1.3. Ley de la Promoción a las expresiones artísticas nacionales y de protección a los artistas nicaragüenses. Ley No. 215, del 28 de Febrero de 1996.

Aplicada para promover y estimular hacia un sector de la población en particular a practicar una disciplina artística, dando a conocer las diversas artes locales. Implementando asignaturas de origen artístico para incentivar a los estudiantes a implementar expresiones culturales nacionales; asegurando así su expansión y prevalencia.

Arto.1, Arto.3

2.5.1.4. Ley del medioambiente y recursos naturales. Ley No. 217.

Esta ley es de gran importancia debido a la presencia de la laguna de Asososca en uno de los costados del terreno donde se proyecta el anteproyecto arquitectónico; por lo cual se tomaron en cuenta ciertas medidas para su apropiada protección y mejoramiento. Asegurando un uso racional y sostenible de este recurso natural para mantener un balance en el ecosistema.

También se implementaron normativas destinadas a los usuarios sobre la apropiada conservación del medio ambiente; para de esta manera realizar una concientización en la niñez y en la comunidad de la zona sobre la importancia de la laguna.

Arto.1, Arto.18, Arto.20, Arto.72, Arto.73, Arto.74, Arto.75

2.5.1.5. Reglamento de Zonificación y Uso del Suelo para el área del municipio de Managua

Reglamento que se encarga de la apropiada distribución y uso del suelo del municipio de Managua; respetando ciertos criterios y restricciones presentes en cada uno de ellos. Permitiendo conocer qué tipo de infraestructura se puede establecer en una zona determinada, dependiendo de factores geológicos, ambientales, geográficos y socio-culturales. Ayuda a la selección de un sitio que se encuentre en armonía con el entorno.

Arto.39, Arto.59, Arto.60

2.5.2. Normativas Arquitectónicas

El anteproyecto arquitectónico de centro cultural infantil y planetario en el parque “Las Piedrecitas” tomó en cuenta las normativas nacionales e internacionales relacionadas con la tipología educativa y cultural que sean aplicables al proyecto. Se incorporaron además las normas relacionadas con la accesibilidad arquitectónica de personas con discapacidades; para propiciar un ambiente inclusivo en la sociedad desde la infancia.

2.5.2.1. Normas Nicaragüenses

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad. NTON 12 006 - 04.

Aplicada para propiciar un entorno inclusivo y accesible para todos los usuarios, permitiendo una fácil y libre circulación especialmente para personas con discapacidades. Todo entorno arquitectónico debe proporcionar el ambiente apropiado para que todas las personas circulen por las instalaciones sin ningún obstáculo; sea en un espacio abierto o cerrado.

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense del Diseño Arquitectónico. NTON 12 010 - 13.

Se retoman criterios básicos de diseño; referentes a los accesos principales, las circulaciones verticales y horizontales, las salidas y rutas de evacuación, los itinerarios accesibles y los servicios sanitarios.

Normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares. MINED 2008.

Se incorporan para contribuir a la mejor educación en Nicaragua, logrando espacios confortables para el funcionamiento adecuado del establecimiento. Permitiendo la impartición de las clases en ambientes cómodos, accesibles, inclusivos y seguros para todos los usuarios.

Administración del Servicio de Parque Municipal. AMUNIC

Aplicada para generar un espacio inclusivo, que cumpla todos los criterios de accesibilidad. También para lograr un espacio que armonice con su entorno inmediato. Cumpliendo con normas de seguridad para los usuarios de diferentes edades, y el debido cuidado de la flora y la fauna del medio natural circundante. Se incorpora además debido a que el terreno en el cual se proyecta el centro cultural es un parque municipal; función que se debe respetar y rescatar debido a su importancia histórica y social para la comunidad de los sectores cercanos.

2.5.2.2. Normas Internacionales

Guía de estándares de los equipamientos culturales en España. FEMP Cultura.

Aplicado para conocer los ambientes, subambientes y equipamiento necesarios para un centro cultural. Proporciona pautas sobre los diferentes acabados que generan espacios confortables y estéticos para los usuarios. También explica las normas de seguridad que deben ser aplicadas y la función específica de cada espacio

Guía para proyectar y construir escuelas infantiles en España. FEMP Educación.

Criterios y especificaciones técnicas acerca de materiales, dimensiones, ambientes, equipos, mobiliario y medidas de seguridad mínimas que se deben tomar en cuenta para proyectar un centro educativo para niños en edad preescolar.

Reducción de Vulnerabilidad de la infraestructura física educativa. SINACOM (Costa Rica).

Utilizado para crear un arquetipo que cumpla con las normas de seguridad mínimas para infraestructura escolar; que permitan ofrecer un espacio libre de riesgos para los niños. El objetivo de esta normativa es que el usuario tenga que recorrer espacios mínimos para alcanzar la salida del inmueble hasta llegar a una plaza de seguridad.

Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico. NTCPA (México).

Estas normativas ofrecen pautas generales para toda infraestructura en dependencia de su tipología arquitectónica. Aplicado para la proyección de estacionamientos según los metros cuadrados de la edificación y anchos de circulaciones principales y secundarias.

Diseño Arquitectónico. Educación básica primaria. INIFED (México).

Normas arquitectónicas para el dimensionamiento de espacios de escuelas primarias. Brinda estatutos generales para la distribución, medidas de seguridad, equipo técnico y mobiliario especial que se debe incorporar para crear ambientes confortables para los alumnos.

A continuación se presenta una tabla resumen sobre los aspectos retomados de las normativas previamente mencionadas.

Tabla 3. Síntesis de normativas arquitectónicas

	Criterios Específicos	Observaciones	Norma
ASPECTOS GENERALES	Aspectos Generales	El factor ocupacional de suelo es de 0,30 y el factor de áreas libres es de 0,70.	MINED
		La extensión del sitio para un establecimiento escolar del nivel de educación primaria no será menor a 2 500 m².	
	Topografía	Se tendrá un máximo de 15% de pendiente.	
	Retiros	Laterales: 10,00 m	
	Áreas verdes	Mínimo 0,30 m² por estudiante.	
		Se respetarán los árboles existentes mayores a un diámetro de 12 cm.	
ACCESIBILIDAD	Andenes	Ancho libre mínimo de 1,50 m de ancho y una altura mínima libre de 2,40 m sobre el N.P.T.	NTON 1206-04
		Dejar independiente la circulación de bicicletas, patines y similares; para que no se produzcan accidentes.	
	Pendientes	10% si la distancia a recorrer es menor a 3,00 m 8% si la distancia a recorrer es mayor a 3,00 m hasta 10,00 m	
	Pavimentos	Variar en textura y color con una franja mínima de 0,60 m para indicar lugares cercanos a las esquinas de los cruces de calles, vados, paradas de buses y obstáculos.	
		El bordillo tendrá una altura mínima de 0,10 m.	
	Rampas	Ancho libre de 1,50 m mínimo.	
		Contar con pasamanos dobles a una altura de 0,75 y 0,9 m del N.P.T.; y prolongarse 0,30 m al terminar.	
		Colocar texturas y colores diferentes al principio, al final y al cambio de dirección.	
		Área de descanso de 1,50 m de profundidad @ 9,00 m	
	Gradas	Huella de 0,30 m / Contrahuella de 0,17 m como máximo	
		Cada 12 escalones un descanso de 1,20 m de ancho.	
		Ancho de cada tramo de escalera es de 1,20 m.	
	Parques	Puede ubicarse cerca de una laguna pero siempre debe considerarse la debida protección de los recursos naturales y evitar la contaminación.	AMUNIC
		Las zonas recreativas deben tener una superficie libre mínima del 40% del área total.	SINACOM
		Zona de juegos de al menos de 5 a 7 m² por alumno.	SEDUVI
		Colocar áreas de descansos a cada 30,00 m como máximo.	

	Criterios Específicos	Observaciones	Norma
ACCESIBILIDAD	Parqueos	Ubicados lo más próximo posible al acceso principal de edificio.	SEDUVI
		Colocar una franja compartida de 1,50 m de ancho colocado al costado lateral del espacio de estacionamiento.	
		Las circulaciones vehiculares deberán tener un ancho mínimo de rodamiento de 6,00 m con 4,00 m para acceso peatonal.	
		Se consideran 30 m² de área de estacionamiento por vehículo particular.	
		Las circulaciones internas para vehículos de servicio podrán ser de 3,00 m de ancho.	NTCPA
		El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3,50 m para estacionamientos en batería o de 3,00 m en cordón.	
		El ancho mínimo de vías de estacionamiento es de 2,50 m y si circulan buses o camiones serán de 3,50 m.	
		El acceso debe ser por carriles de desaceleración, vías secundarias o calles marginales	NTON 12 010 - 13
	Plaza	El área mínima será de 100 m² y después de una ocupación de 80 estudiantes por turno se adicionarán 0,60 m² por cada alumno.	MINED
ESPACIOS INTERNOS	Puertas	El ancho libre de las puertas debe ser de 1,00 m y altura libre de 2,10 m.	SEDUVI
		Las puertas principales tendrán un ancho libre de 1,20 m.	
		El marco debe tener colores que contrasten con el de la pared.	
		Llevarán una ventana que puede presentar la altura de toda la puerta.	FEMP Educación
		Las puertas de acceso deben ser abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan corredores o escaleras.	NTON 12 010 -13
		Contar con al menos una salida de emergencia debidamente señalizada.	
	Ventanas	Colocar ventanas fijas entre la altura de 0,50 m y 1,00 m para que los niños puedan ver el exterior.	FEMP Educación
		Se recomiendan ventanas correderas, oscilo batientes y abatibles.	
		Situadas a 1,20 m de altura máximo.	
	Accesos	Acceso para carga y descarga con ancho mayor o igual a 3,00 m sin limitación de altura.	
		Contar con doble puerta de seguridad como cortavientos.	
		Vestíbulo conectado a la sala de espera y cerca de la dirección.	
	Espacio Informativo	Debe tener un área mínima de 2,00 x 3,00 m y estar ubicado de manera que sea visible fácilmente.	SEDUVI

	Criterios Específicos	Observaciones		Norma		
ESPACIOS INTERNOS	Servicios sanitarios	Vano para puertas de 0,90 m de ancho libre con abatimiento hacia el exterior.		NTON 1206-04 / SEDUVI		
		Lavamanos	Se colocarán a una altura máxima de 0,80 m sobre N.P.T.			
			1 lavamanos cada 2 inodoros o urinarios		MINED	
		Inodoros	El asiento debe estar a una altura máxima de 0.45 m sobre N.P.T.			
			A ambos lados se instalarán barras horizontales a una altura de 0,75 m.			
			División de servicios sanitarios alumnos – profesor.			MINED
			Maestros: 1 inodoro para los primeros 30.			
			1 inodoro cada 20 niños / 1 urinario cada 30 niños 1 inodoro cada 30 niñas		SINACOM	
		Urinarios	Altura inferior será como máximo 0,45 m.		NTON 1206-04	
			Las barras de apoyo del urinario deben colocarse de forma vertical a ambos lados a una distancia de 0,80 m.			
		Duchas	Las dimensiones serán 1,20 m x 1,80 m.			
			Se colocará una barra de apoyo vertical situada a una altura de 0,75 m (inferior) y de 2,10 m (superior).			
	Sala de Usos Múltiples	Dimensiones mínimas: ancho 10,00 m, altura media 6,00 m, altura mínima 3,20 m.		Femp Cultura		
		Acceso cercano a la biblioteca y a una plaza al exterior.				
	Área de Exposición	El área de exposición tiene una altura mínima de 5,60 m y debe destacarse por su horizontalidad e iluminación natural.				
	Salones de Clases	La altura del pizarrón será al nivel de primaria de 0,60 m sobre el N.P.T.		Femp Educación		
		Al menos 2 puertas de salida.				
		Las puertas deberán abrir siempre hacia afuera sin disminuir el ancho del pasillo.		SINACOM		
		La altura mínima de piso a cielo raso es de 2,70 m.				

	Criterios Específicos	Observaciones		Norma
CIRCULACIONES	Circulación Horizontal	Bebederos	Estarán a una altura máx. de 0,78 m sobre N.P.T.	SEDUVI
			Separados de la pared a una distancia de 0,45 m máximo.	
			1 por cada 100 alumno	
		Circulación	Se permiten desniveles que no exceden el 0,02 m.	NTON 1206-04 / SEDUVI
			Ancho libre mínimo de 2,00 m y altura libre de obstáculos de 2,40 m mínimo.	
			En administración los pasillos tendrán un ancho de 1,20 m.	
			A ambos lados de la puerta existirá un espacio libre horizontal de 1,50 m de profundidad fuera del área de abatimiento.	
		Rutas de Evacuación	Contar con al menos 2 vías de evacuación separadas para servir a cada planta del edificio y que dirijan a zonas seguras.	MINED
			La distancia de recorrido de cualquier puerta a la ruta de evacuación no deberá ser mayor de 24,00 m.	
			El ancho mínimo permisible para la ruta es de 1,80 m.	
			Se identificarán las rutas de evacuación mediante una señalización visible con letreros a cada 20,00 m con la leyenda “Ruta de Evacuación”.	INIFED
			Se ubicarán extintores en lugares visibles, de fácil acceso y libre de obstáculos.	
	Circulación Vertical	Ascensores	Se ubicarán cerca de los accesos principales.	NTON 1206-04 / SEDUVI
			Contar con barras de apoyo horizontales de doble altura, la mínima de 0,75 m y la máxima de 0,90 m con separación mínima de la pared de 0,05 m.	
			Los botones del tablero deben ubicarse a una altura de 1,20 m máximo y de 0,85 m mínimo.	
			Indicar cambio de textura de piso antes de llegar a las puertas del elevador; de 1,50 m de ancho y por todo lo largo de la puerta.	
			El vestíbulo se calcula a razón de 0,32 m² por persona de la capacidad del elevador.	NTCPA
		Escaleras	Si el edificio es de más de una planta requerirá de ser provisto de por lo menos de 2 tipos de circulación vertical.	MINED
			La distancia máxima de recorrido permisible entre escaleras será de 46,00 m.	
			Ninguna puerta debe estar a menos de 2,00 m o a más de 40,00 m de una escalera.	SINACOM
			Contar con al menos una escalera de emergencias la cual puede estar al exterior si el edificio es tiene 4 plantas o menos	NTON 12 010 -13

2.6. SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

La localización y emplazamiento del sitio incide en gran manera en el diseño y configuración del edificio; por lo que se deben de tomar en cuenta sus características generales.

- ❖ El inmueble se localiza en el distrito II de la ciudad de Managua, Nicaragua. Esta zona presenta un clima tropical húmedo; el cual deberá considerarse en la distribución de los ambientes internos, la orientación y forma del edificio, la selección de materiales y en la colocación de los sistemas especiales.
- ❖ Nicaragua es un país que aún conserva sus tradiciones y costumbres. La mayoría de la población tiene conocimiento sobre estas, por lo tanto se incluirán actividades artísticas como; los cuenta cuentos, la marimba, la flauta, la alfarería y la danza folclórica. Permitiendo que los niños establezcan una relación con su cultura desde temprana edad, para que así ésta se siga conservando de generación en generación.
- ❖ La ciudad de Managua al ser la capital del país es el núcleo de la mayoría de las actividades artísticas; y es la plataforma ideal para generar nuevos tipos de proyectos que puedan potencialmente mejorar la vida de los habitantes, para luego desarrollarlos en otros sitios del país con una base más sólida.

El centro cultural infantil se distingue por ser un centro inclusivo; por lo que se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Normativas relacionadas a la accesibilidad arquitectónica al sitio.
- ❖ Criterios que permitan brindar una educación de calidad a todos los niños; sin importar si tienen alguna discapacidad, en donde se debe contar con equipos y materiales específicos junto con la organización adecuada de los espacios.
- ❖ Regulaciones que se encarguen de velar por la promoción artística, el bienestar del medio ambiente y el apropiado uso de suelo.
- ❖ Especificaciones de seguridad; como contar con las debidas señalizaciones para las rutas de evacuación, puntos de reunión accesibles y cercanos, extinguidores y señales sonoras y visuales.
- ❖ Para la distribución de espacios y la selección de mobiliario y equipos especiales se tomarán en cuenta las personas con discapacidad motora, visual, auditiva e intelectual. Ya que según datos del MINSA (2009) estas son las que más se identifican en la población infantil nicaragüense.

Para la determinación de la capacidad y distribución del alumnado en los salones de clases se incorporan:

- ❖ Normas y criterios de establecimientos escolares; para determinar la capacidad total del centro. En donde explica que en centros educativos urbanos de primaria se brindará como mínimo un servicio a 210 niños por turno, teniendo un máximo de 3 turnos al día.

- ❖ Se aplican criterios provenientes de normativas de centros educativos debido a la ausencia de normativas arquitectónicas para la regulación de centros de carácter cultural, tanto a nivel nacional como internacional. Estas normas son aplicables debido a que los futuros usuarios del centro son niños en edad primaria.
- ❖ En las aulas de clase que sea necesaria la separación por edades; se realizará conforme a los siguientes grupos de edades; de 4 a 5 años, 6 a 8 años, 9 a 12 años y 11 a 12 años, debido a las similitudes físicas y psicológicas existentes entre ellos.



CAPÍTULO III

ASPECTOS GENERALES DE DISEÑO

3.1. GENERALIDADES

En el presente capítulo se analizan los criterios relacionados con los modelos análogos y el estudio de sitio. El primero se realiza con el fin de conocer de forma más específica el funcionamiento de un edificio con características similares al del anteproyecto; retomando aspectos de tratamiento de exteriores, zonificación interna y de conjunto, área de ambientes, relaciones entre zonas, tratamiento de fachadas, solución estructural y acabados internos.

Además permite el reconocimiento de los aspectos básicos con los que debe contar e edificio para funcionar correctamente y brindar todos los servicios planteados de forma exitosa y confortable. Especialmente referentes a mobiliario, equipo técnico y sistemas especiales.

El análisis de modelos análogos internacionales es de suma importancia especialmente cuando en el país no existen construcciones con la misma tipología arquitectónica o requerimiento de espacios que presenta el anteproyecto. Como es el caso de los centros culturales infantiles; de los cuales no existe un referente a nivel nacional con el nivel de especialización que se busca. El planetario, es además es un tipo de construcción actualmente desconocido a nivel nacional; por lo que se debe buscar un referente extranjero. Sin embargo; se buscan modelos que se encuentren emplazados en un contexto similar al del anteproyecto, y no de países muy alejados de la realidad nacional.

El estudio de sitio se realiza con el fin de reconocer todas las características del terreno en el cual se emplazará el edificio. Estos aspectos determinan en gran manera la distribución y morfología del edificio y del conjunto arquitectónico. Por lo que se analiza en primera instancia el contexto urbano inmediato y los elementos existentes en el sitio; como la vegetación y construcciones previas. Además se estudian los accesos actuales, el medio físico natural, las amenazas y la infraestructura. Esto con el fin de determinar las limitantes y potencialidades del terreno; en función de las cuales se debe trabajar posteriormente para crear condiciones adecuadas de confort, accesibilidad y seguridad.

3.2. MODELOS ANÁLOGOS

3.2.1. Modelos Análogos Nacionales

3.2.1.1. Centro Cultural Pablo Antonio Cuadra (PAC)

Se encuentra ubicado de la rotonda Rubén Darío 1 cuadra al oeste y 1 cuadra al sur; en el distrito I de la ciudad de Managua, Nicaragua.

3.2.1.1.1. Generalidades

❖ Capacidad y tipos de usuarios

El Centro Cultural PAC tiene una capacidad aproximada de 900 personas, 300 en la zona cultural y los 600 restantes en la zona de venta y cafetería. Los usuarios son personas de todas las edades debido a su función principal de librería.

❖ Infraestructura

El tipo de construcciones aledañas al centro son en su mayoría de tipología comercial como lo indica su uso de suelo C-S, colindando con comiderías al norte y al sur con viviendas. El edificio PAC sobresale por ser el edificio más alto y grande de la zona, por lo que se puede observar desde la rotonda y desde la pista Simón Bolívar; además presenta un estilo modernista con colores cromáticos y neutros que contrastan con el entorno inmediato.

❖ Hitos y Nodos

El centro cultural cuenta con una buena posición geográfica debido a que se encuentra cercano a vías importantes de la capital; pero sin ser afectado por el ruido del tráfico.

Se encuentra ubicado cercano a todo tipo de infraestructura; resaltando las de carácter educativo, religioso, comercial e institucional.



Figura 23. Ubicación C.C. Pablo Antonio Cuadra



Figura 24. Uso de Suelo C.C. Pablo Antonio



Figura 25. Hitos y nodos cercanos al C.C. PAC



3.2.1.1.2. Reseña Histórica

- ❖ Año de Construcción: 4 de diciembre de 2012
- ❖ Inauguración: 17 de diciembre de 2013
- ❖ Financiamiento de obra: Banco de la Producción
- ❖ Fundadores: Fundación CALMENAC en conjunto con Hispamer

3.2.1.1.3. Análisis de Conjunto

- ❖ Zonificación General
- ❖ Composición

El terreno tiene un área de 3 300 m² aproximadamente; de los cuales el edificio ocupa el 60% del área total y el 40% restante pertenece a las zonas de estacionamiento y áreas verdes. Debido a que el terreno presenta una forma irregular el estacionamiento se dispuso de forma semi triangular; el cual tiene una capacidad de 29 estacionamientos de los cuales hay 2 apartados para personas con discapacidad.

❖ Soleamiento y vientos predominantes

Las áreas más afectadas por el soleamiento son el área de exposición PAC, oficinas y áreas de ventas; sin embargo el efecto no se percibe debido a que el edificio se encuentra totalmente climatizado y no existen muchas ventanas que permitan el paso de los rayos solares. Los ambientes en donde se podría dar mayor aprovechamiento del viento es el área de ventas; pero el edificio cuenta únicamente con ventanas fijas lo que no permite el recorrido del viento.

3.2.1.1.4. Jardines y exteriores

El terreno no cuenta con muchas áreas destinadas a jardines; por lo que no se respeta el 40% del área total destinada a áreas verdes. Esto provoca que la plancha de concreto del parqueo refleje la luz solar irradiando calor hacia el edificio. En la terraza ubicada en la cafetería se intenta mitigar el calor implementando plantas colgantes pertenecientes a la tipología de helechos; las cuales también actúan como elemento ornamental.



Figura 26. Zonificación de Conjunto



Figura 27. Soleamiento y vientos predominantes



Fotografía 7. Terraza de la cafetería del C.C. PAC

3.2.1.1.5. Interior

- ❖ Área construida: 3 000 m²
- ❖ Tipología Arquitectónica: Cultural, educativo y comercio
- ❖ Zonificación

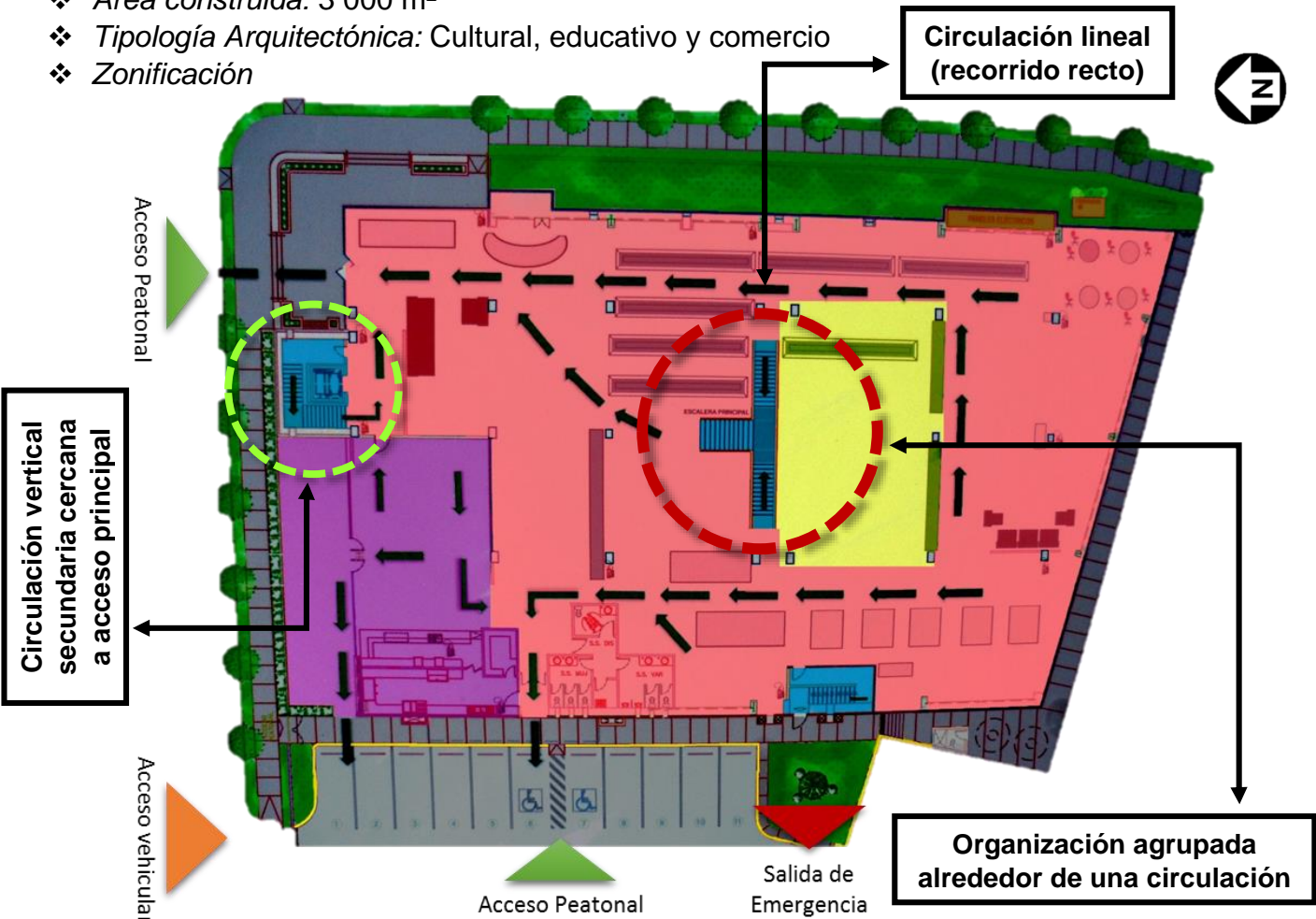
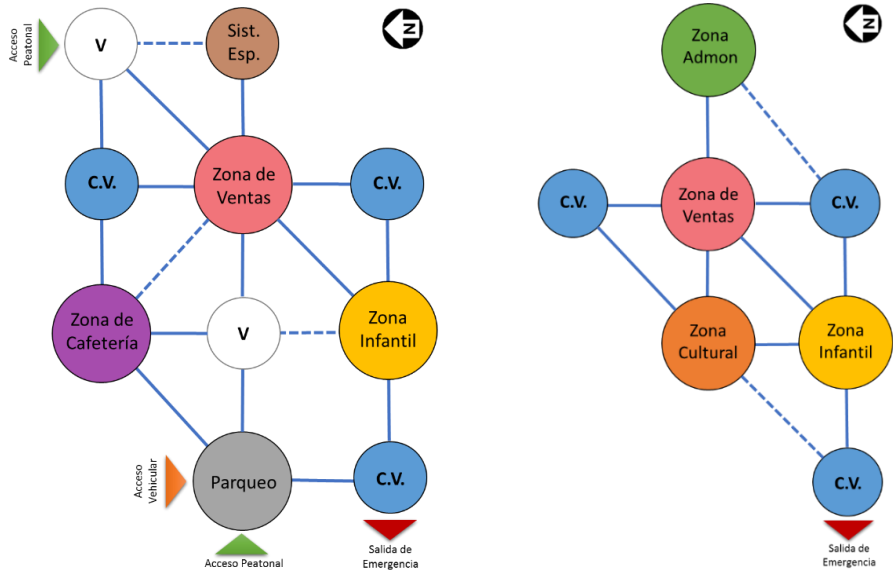


Figura 28. Zonificación Primer Nivel



Figura 29. Zonificación Segunda Planta

❖ Diagramas de Relaciones entre zonas



La zona de ventas al ser la de mayor área en ambas plantas es la que articula el resto de las zonas.

La zona infantil cuenta con una salida de emergencia; lo cual es oportuno para evitar la aglomeración en la circulación vertical principal al momento de un fenómeno natural.

❖ Programa Arquitectónico

Zonas	Ambientes	Sub-ambientes	Área (m²)	Mobiliario	Ventilación Natural	Iluminación Natural	Sistemas Especiales
Zona Cultural	Sala de Exposición PAC	Bodega	138,00	Caballetes, sillas	-	-	A/C Sistema de iluminación puntual
		Área de exposición		Bancas, base para esculturas	-	x	
	Auditorio PAC	Cabina de sonido	200,00	Equipo de sonido especial, silla	-	-	A/C Sistema de luces Proyector Equipo de sonido especial Extintor Sistema de insonoracion
		Vestíbulo		Mesa, silla	-	x	
		Bodega		Sillas	-	-	
		Área de sillas		Sillas, pantalla de proyector, divisiones móviles	-	x	
		Escenario		Escenario móvil, pódium	-	x	
Total= 338,00 m²							
Zona Infantil	Área de Manualidades	S.S. Hombres S.S. Mujeres S.S. Director	213,00	Lavamanos Inodoros Urinaros	-	x	A/C Sistema contra incendios Abanicos Extintores Extractor de olores
		Cuarto de aseo		Anaqueles	-	-	
		Bodega		Anaqueles, armario, sillas, mesas	-	-	
		Área de estar		Sillones, mesa	-	x	
		Área de manualidades		Sillas, mesas de niños, recibidor	-	x	
	Área de Cuenta Cuentos	Área de silla y de estar	190,00	Sillas, mesas, libreros	-	x	A/C Equipo de sonido
Total= 403,00 m²							
Zona Admon	Oficinas	Recepción	260,00	Mesa de recepción, sillas	-	-	A/C Sistema contra incendios Extintores Internet Red telefónica
		Oficinas		Sillas, mesas, archivadores, libreros, cafetera, computadoras	-	-	
Total= 260,00 m²							
Zona de Ventas	Área de ventas	Área de ventas	1 310,00	Estantes, sillones	-	x	A/C Scanner de armas Sistema anti incendios Internet Red telefónica
		Área de Cajas		Caja registradora, sillas, mesa de recepción, computadora	-	x	
		Bodega		Anaqueles	-	-	
		Área de Bolsos		Mesa de recepción, estante	-	x	
Zona de Cafetería	Cafetería	Área de mesas	255,00	Mesas, sillas, maseteras, sofá	-	x	A/C Sistema anti incendios Internet Red telefónica Sistema de Gas
		Área de barra		Barra, anaqueles, bancos, pantry	-	x	
		Terraza		Sillas, mesas, maseteras	x	x	
		Cocina		Refrigeradora, pantry cafetera industrial, estufa, horno	-	-	
Total= 255,00 m²							
Zona Exterior	Estacionamiento	-	580,00	-	x	x	-
	Áreas Verdes						
Total= 3 146,00 m²							

3.2.1.1.6. Estudio Formal y Geométrico



Figura 30. Isométrico C.C. PAC

En la fachada este se observa un ritmo simple dado por la colocación de las ventanas y por la modulación estructural del edificio. La barda perimetral presenta un ritmo progresivo debido a la degradación de colores y a los cambios de altura en forma ascendente. El color naranja permite que la fachada obtenga un punto focal y que no se perciba de manera plana y aburrida; además ayuda a cortar la sensación de horizontalidad.



Fotografía 8. Fachada Principal C.C. PAC



Fotografía 9. Fachada Este C.C. PAC

3.2.1.1.7. Análisis Constructivo Estructural

❖ Sistema estructural



Figura 31. Modulación Primer Nivel

Los espacios internos se destacan por ser abiertos y amplios. La mayoría de las divisiones internas son de vidrio; cuya transparencia le brinda al espacio una sensación de continuidad.

Las columnas que se encuentran en medio de los espacios se resuelven colocando libreros, estantes o muebles para artículos de venta para evitar que interrumpan la circulación general.

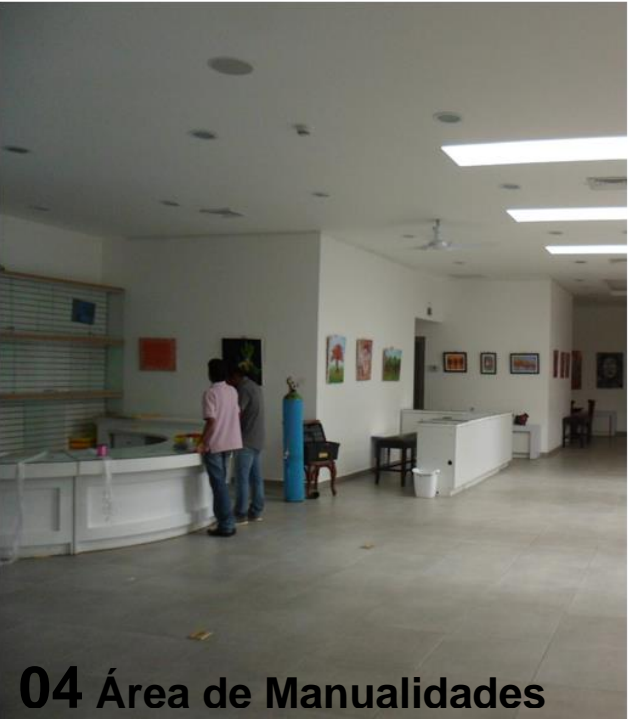


Figura 32. Modulación Segundo Nivel



Fotografía 10. Fase de construcción

Fuente: Skyscrapercity. (2013). Centro cultural Pablo Antonio Cuadra. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1500629&page=12>



Fotografía 11. Vistas internas Centro Cultural Pablo Antonio Cuadra

3.2.1.2. **Asociación Centro Cultural Batahola Norte**

Se encuentra ubicado en Batahola Norte, de la coctelería “Los Chilamates” 3 cuerdas al lago y 1 cuadra abajo en el distrito II de la ciudad de Managua, Nicaragua.

3.2.1.2.1. Generalidades

❖ *Capacidad y tipos de usuarios*

El Centro Cultural Batahola Norte tiene una capacidad total de 767 personas, 317 se especializan en las actividades artísticas; de los cuales 155 son niños.

❖ *Infraestructura*

El tipo de construcciones aledañas al centro se caracterizan por ser viviendas de densidad media. El centro cultural se integra a la imagen urbana de la zona; ya que se encuentra conformado por el mismo sistema constructivo y utiliza materiales similares.

❖ *Condiciones Climatológicas*

El clima es tropical de sabana caracterizado por una prolongada estación seca y por temperaturas altas todo el año que van desde los 27 °C hasta los 34 °C.

❖ *Hitos y nodos*

El centro cultural se encuentra inmerso dentro de un ámbito habitacional por lo que resulta de fácil acceso para los niños de los barrios aledaños; además de que se encuentra cercano a dos parques.



Figura 35. Hitos y nodos



Figura 33. Ubicación

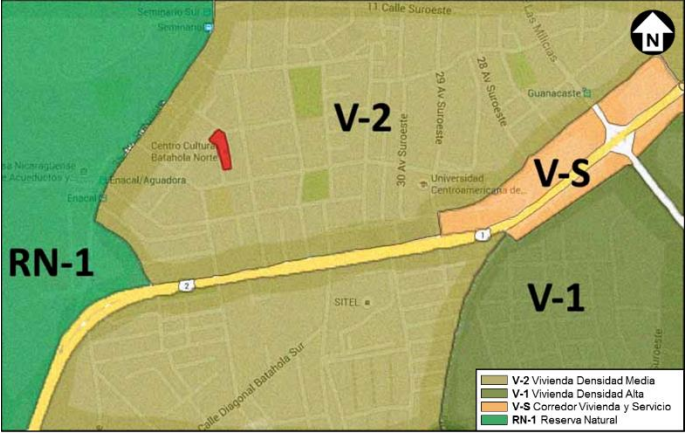


Figura 34. Uso de Suelo

3.2.1.2.2. Reseña Histórica

- ❖ *Año de Construcción:* 3 de marzo de 1983
- ❖ *Financiamiento de obra:* COSUDE y ONG extranjera
- ❖ *Fundadores:* Hermana Margarita Navarro y padre Ángel Torrellas

3.2.1.2.3. Estado de la Infraestructura

La infraestructura no es la adecuada para un centro que ofrece atención a la población infantil, ya que algunos ambientes no cuentan con las medidas de seguridad obligatorias; como sistemas de control y vigilancia en todos los accesos y sistemas de protección en puertas; por lo que el infante está propenso a sufrir accidentes. El auditorio, en el cual se imparten las clases de danza, no presenta el piso apropiado para evitar lesiones; además que allí mismo se realizan las prácticas de las clases de música con distintos instrumentos musicales; lo que provoca constantes interrupciones entre ellos. En general las aulas no se encuentran debidamente equipadas para la impartición de clases artísticas o musicales.

3.2.1.2.4. Análisis de Conjunto

- ❖ *Zonificación*
- ❖ *Composición*

El terreno tiene un área de 1 887,04 m²; de los cuales los edificios ocupan el 53.83% y el 46.17% restante pertenece a las zonas de estacionamiento y áreas verdes. El terreno presenta una forma compuesta por dos figuras geométricas; rectángulo y triángulo.

Se percibe una composición de conjunto dispersa; en donde se utilizan los pasillos y senderos como conectores entre las diferentes partes.

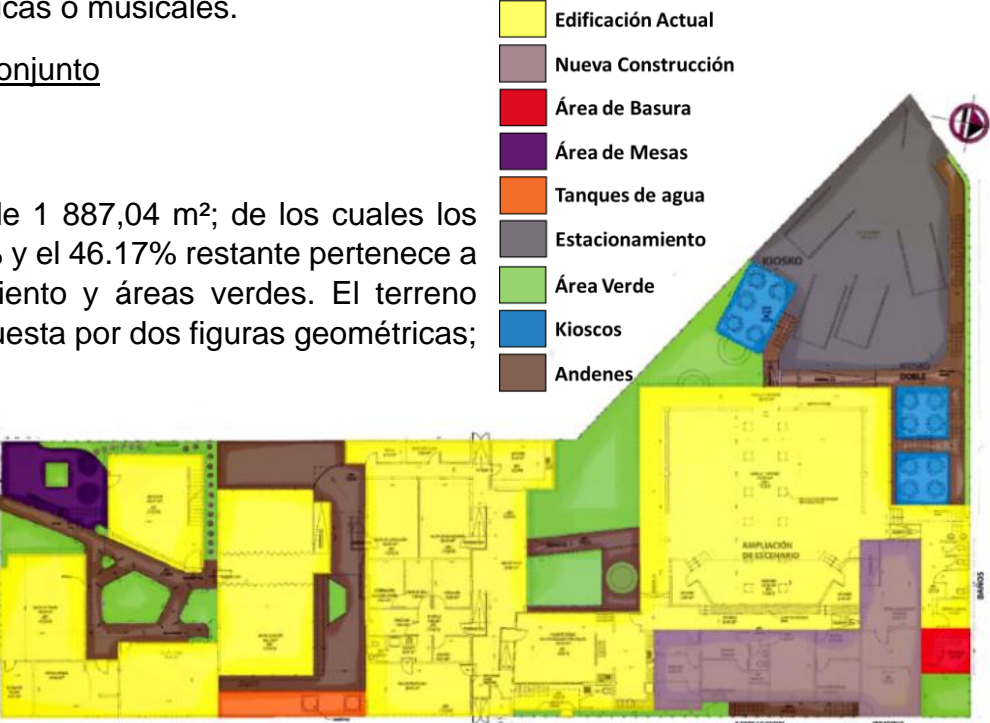


Figura 36. Zonificación de Conjunto

❖ *Soleamiento y vientos predominantes*

Las áreas más afectadas por el soleamiento son la zona educativa (biblioteca y salón de pintura) y la zona administrativa (recursos humanos). Los ambientes en donde se podría dar mayor aprovechamiento de los vientos son la zona administrativa, la zona educativa (taller de cocina y aula de costura) y la zona cultural (salón de prácticas). El área de basura ubicada al noreste del terreno genera contaminación odorífera; ya que se encuentra en un espacio abierto.

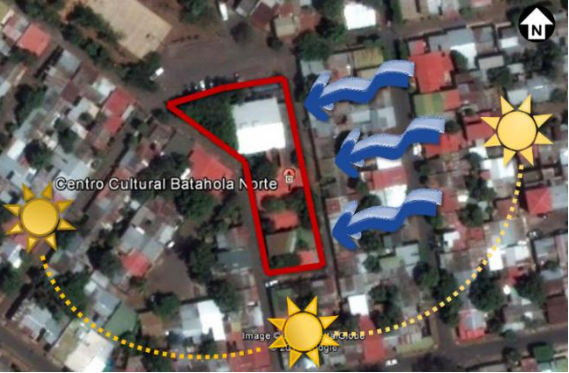


Figura 37. Soleamiento y vientos predominantes



3.2.1.2.5. Jardines y Exteriores

El centro cultural cuenta con algunas áreas de jardines para el esparcimiento, las cuales están dotadas con vegetación y en un área específica frente a la biblioteca con mesas de concreto armado; pero a pesar de esto no cuenta con las áreas suficientes para todo el personal y el alumnado. Además cuenta con tan sólo 4 espacios de estacionamientos.

3.2.1.2.6. Interior

- ❖ Área construida: 986,00 m²
- ❖ Tipología Arquitectónica: Cultural y educativo
- ❖ Zonificación

En general se denota una mala distribución de los ambientes en el terreno; ya que la dirección debería de tener una buena visibilidad tanto del acceso principal como de los ingresos al área educativa para poder tener un buen control del alumnado y visitantes externos. Además la cafetería de acuerdo a las normativas arquitectónicas debería estar en un sitio relativamente alejado de los salones de clases para no causar distracciones.

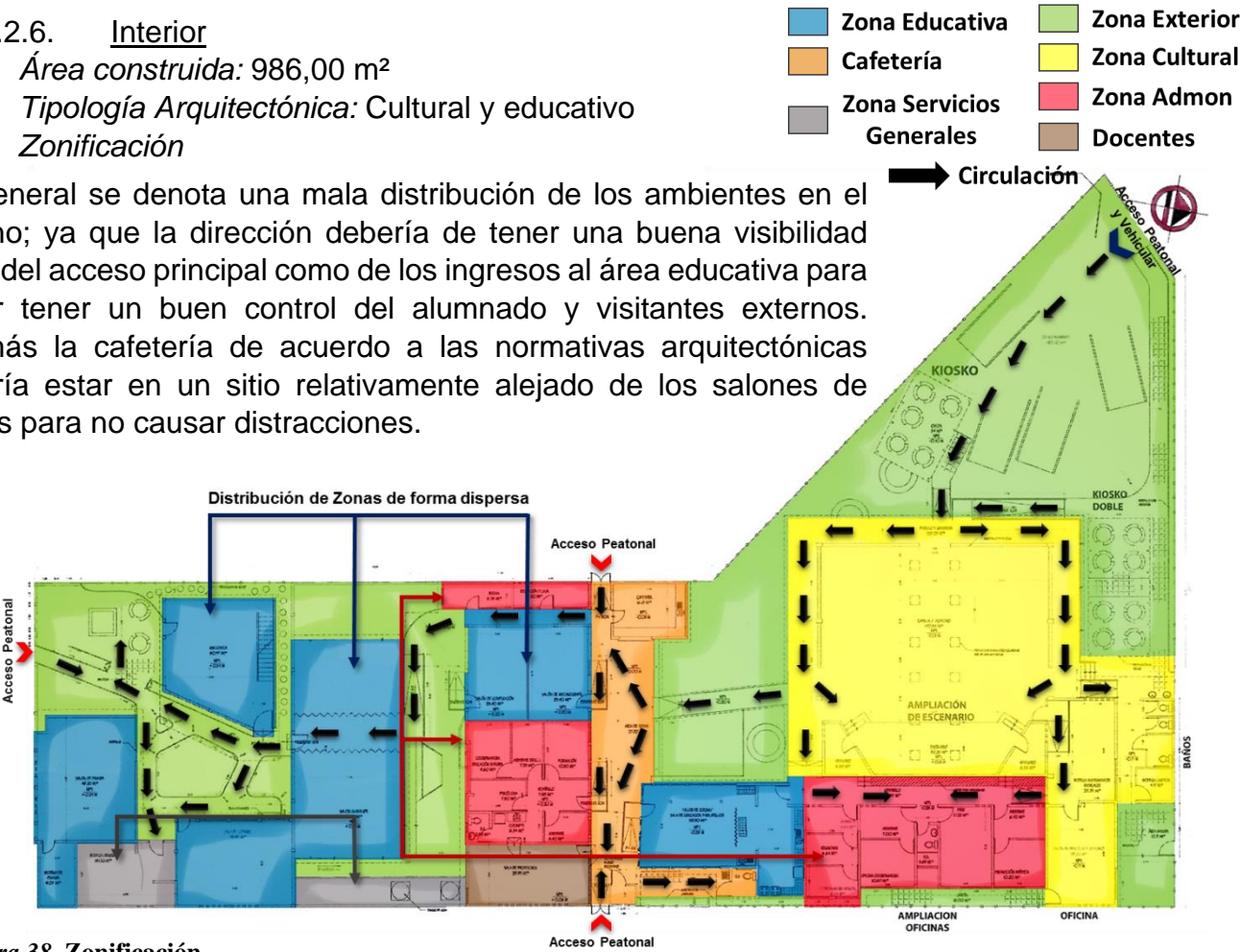
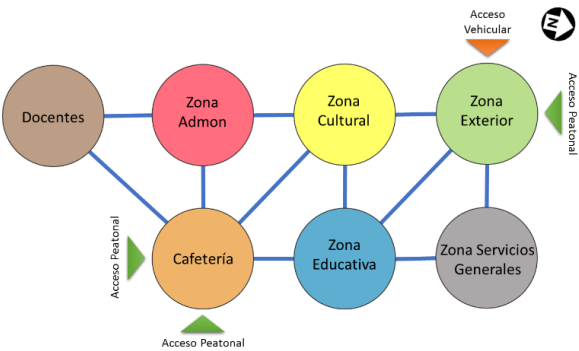


Figura 38. Zonificación

Fuente (adaptado): Olivares, S. (21 de abril de 2015). Centro Cultural Batahola Norte.

❖ Diagrama de Relaciones

Las relaciones entre zonas son de forma lineal; debido principalmente a la forma alargada del terreno. La zona de cafetería se encuentra en la parte central del terreno por lo que funciona como un área de transición entre la zona cultural y la zona educativa; además de que cuenta con 2 de los accesos peatonales, así que también funciona como un área vestibular. Los espacios se encuentran vinculados con otros a través del vestíbulo de la cafetería; por lo que para recorrer el centro cultural se tiene que pasar entre varios ambientes.



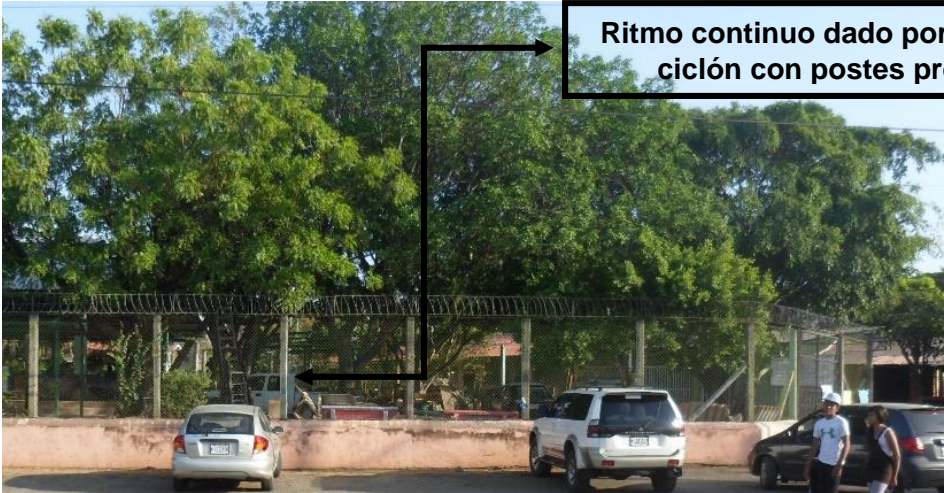
❖ Accesibilidad

El recinto cuenta con 4 accesos; de los cuales 3 son exclusivamente para peatones y cuentan con rampas para el fácil ingreso de personas con discapacidad. En general todo el centro cuenta con rampas y barandales en los diferentes desniveles que se presentan; a excepción de la biblioteca que sólo presenta una escalera para acceder a la segunda planta.

❖ Programa Arquitectónico

Zonas	Ambientes	Sub-ambientes	Area Total (m²)	Mobiliario	Ventilación Natural	Iluminación Natural	Sistemas Especiales	
Exterior	Estacionamiento	-	288,68	-	X	X	-	
	Quioscos (3)	-	60,00	Mesas y bancas de concreto armado	X	X	-	
	Area de Basura	-	14,00	Basureros	X	X	Sist. de luminarias exteriores	
	Areas Verdes	-	455,63	-	X	X	Sist. de luminarias exteriores	
	Area de Mesas	-	52,75	Mesas y sillas	X	X	Sist. de luminarias exteriores	
Total= 871,06 m²								
Cultural	Capilla / Auditorio	Escenario	32,25	-	X	X	Sist. de reflectores y sonido	
		Area de Bancas	170,33	Bancas metálicas	X	X	Sist. de iluminación	
		Vestuarios (2)	13,10	Estantes	X	X	Sist. de iluminación	
		Bodega	28,25	Anaqueles	-	X	Sist. de iluminación	
		Salón de Practicas	28,20	Barras de ballet, espejos	X	X	Sist. de iluminación, equipo de sonido y AC	
		S.S.	10,46	2 inodoros, 2 lavamanos, 1 bacteria para discapacitados, barras de apoyo	X	X	Sist. de iluminación	
		Bodega de Limpieza	4,71	Anaqueles	-	-	Sist. de iluminación	
Total= 287,30 m²								
Admon	Contabilidad	Asistente	5,60	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet	
		Caja	6,64	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	-	-	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet	
		Coordinadora	6,53	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
	Proyectos	Asistente	7,00	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet	
		Coordinadora	10,60	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
		Sala de Reuniones	17,22	Mesas, sillas	X	X	Sist. de iluminación, red telefónica, red de internet, AC	
	Promoción Artística	Asistente	6,70	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet	
		Coordinadora	10,20	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
	S.S.	-	5,59	1 lavamanos, 1 bacteria, 1 ducha	X	X	Sist. de iluminación	
	R.R.H.H.	Oficina 1	6,76	Mesas, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
		Oficina 2	6,76	Mesas, sillas, archivador, fotocopiadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
	Área de Formación	Asistente	7,25	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	-	-	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
		Coordinador	7,60	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	-	-	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
		Formación	10,30	Mesas, sillas	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC	
		Psicólogo	-	7,30	Mesas, sillas, archivador, fotocopiadora, teléfono	-	-	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC
		Admon	-	5,10	Mesas, sillas, archivador, fotocopiadora, teléfono	X	X	Sist. de iluminación, abanicos, red telefónica, red de internet, AC
		Cocineta	-	6,54	Pantry, refrigeradora, microondas, mesa	-	-	Sist. de iluminación
		S.S.	-	2,58	1 inodoro, 1 lavamanos	-	-	Sist. de iluminación
		Vestibulo	-	7,88	-	-	-	Sist. de iluminación
Total= 144,15 m²								
Docentes	Sala Maestros	-	29,93	Estantes, libros, mesas, sillas, computadora, basurero	X	X	Sist. de iluminación y sist. de abanicos	
Educativa	Taller de Cocina	Sala de Educación	40,00	Mesas, pupitres, pizarra	X	X	Sist. de iluminación y sist. de abanicos	
		Cocina	18,30	Hornos (2), refrigeradora, pantry (2), mesas	X	X	Sist. de iluminación, sist. de abanicos, sist. extractor de grasas y gas	
	Salón de Mecanografía	-	23,40	Mesas, sillas, maquinas de escribir, pizarras	X	X	Sist. de iluminación, AC	
	Salón de Computación	-	23,40	Mesas, sillas, computadoras, pizarras	-	-	Sist. de iluminación, AC e internet	
	Salón de Guitarra	-	106,72	Pupitres, escritorio, sillas, pizarras	X	X	Sist. de iluminación y sist. de abanicos	
	Sala de Costura	-	40,00	Maquina de coser, escritorio, sillas, pizarra	X	X	Sist. de iluminación y AC	
	Clase de Pintura	Aula	49,22	Pupitres, pizarra, escritorio, armario	X	X	Sist. de iluminación y sist. de abanicos	
		Bodega	9,07	Anaqueles y caballetes	-	-	Sist. de iluminación	
	Biblioteca	Recepción	3,12	Computadoras, sillas, anaqueles para bolsos, archivador	X	X	Sist. de iluminación, sist. de abanicos, sist. de redes y red teléfono	
		Área de Lectura	4788	Mesas, silla, estantes, libros, basurero	X	X	Sist. de iluminación y sist. de abanicos	
		Sala de Informática	50,00	Mesas, computadoras, sillas, archivador	X	X	Sist. de iluminación, sist. de abanicos, sist. de redes y red teléfono	
		Lavadero	-	1,50	Lavadero	X	X	Sist. de iluminación
		S.S.	-	12,00	Baterías (2), lavamanos (2), urinarios (2)	X	X	Sist. de iluminación
	Total= 424,60 m²							
Cafetería	Cafetería	Área de Mesas	27,82	Mesas, sillas, mural	X	X	Sist. de iluminación	
		Área de Barra	3,00	Barra, bancas	X	X	Sist. de iluminación	
		Cocina	16,18	Microondas, estufa, pantry, mesas	X	X	Sist. de iluminación y sist. de abanicos	
		S.S.	3,53	Inodoro (1)	X	X	Sist. de iluminación	
		Área de Lavadero	10,00	Lavadero	X	X	-	
Total= 60,53 m²								
Servicios Generales	Tanques Agua	-	20,00	Tanques de agua	X	X	-	
	Bodega General	-	19,00	Anaqueles	X	X	Sist. de iluminación	
Total= 39,00 m²								
Total= 1 856,57 m²								

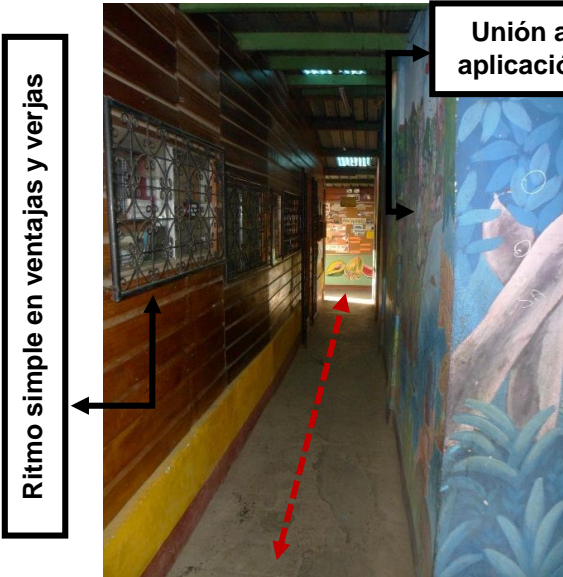
3.2.1.2.7. Estudio Formal y Geométrico



Fotografía 12. Fachada Principal - Acceso



Fotografía 13. Fachada Sur



Fotografía 14. Pasillo



Fotografía 15. Área de cocina hacia cafetería

Ritmo continuo dado por el muro perimetral de malla ciclón con postes prefabricados de concreto

Debido al muro perimetral y a la presencia de bastante follaje en el interior del terreno, el centro no genera un impacto visual como lo deberían de causar las infraestructuras culturales de este tipo; al ser potenciales a mejorar la imagen urbana del sector.

Muro sin acabado no coincide con las paredes artísticas del interior

El CCBN se caracteriza por estar distribuido en diferentes edificios que conforman una agrupación simple; los cuales interactúan a través de pasillos. Estos suelen ser estrechos y alargados por lo que son un factor predominante para acentuar la horizontalidad

3.2.1.2.8. Análisis Constructivo Estructural

❖ Sistema Estructural

Debido a la presencia de diferentes edificios se han implementado diversos sistemas estructurales. La mampostería confinada se incorpora en la zona administrativa, la biblioteca y en algunos salones de clases. La madera se ocupa como entepiso, enchape y estructura de techo. La estructura metálica se utiliza como soporte principal en las aulas abiertas; y también se ocupa como techumbre en la mayoría de los ambientes.

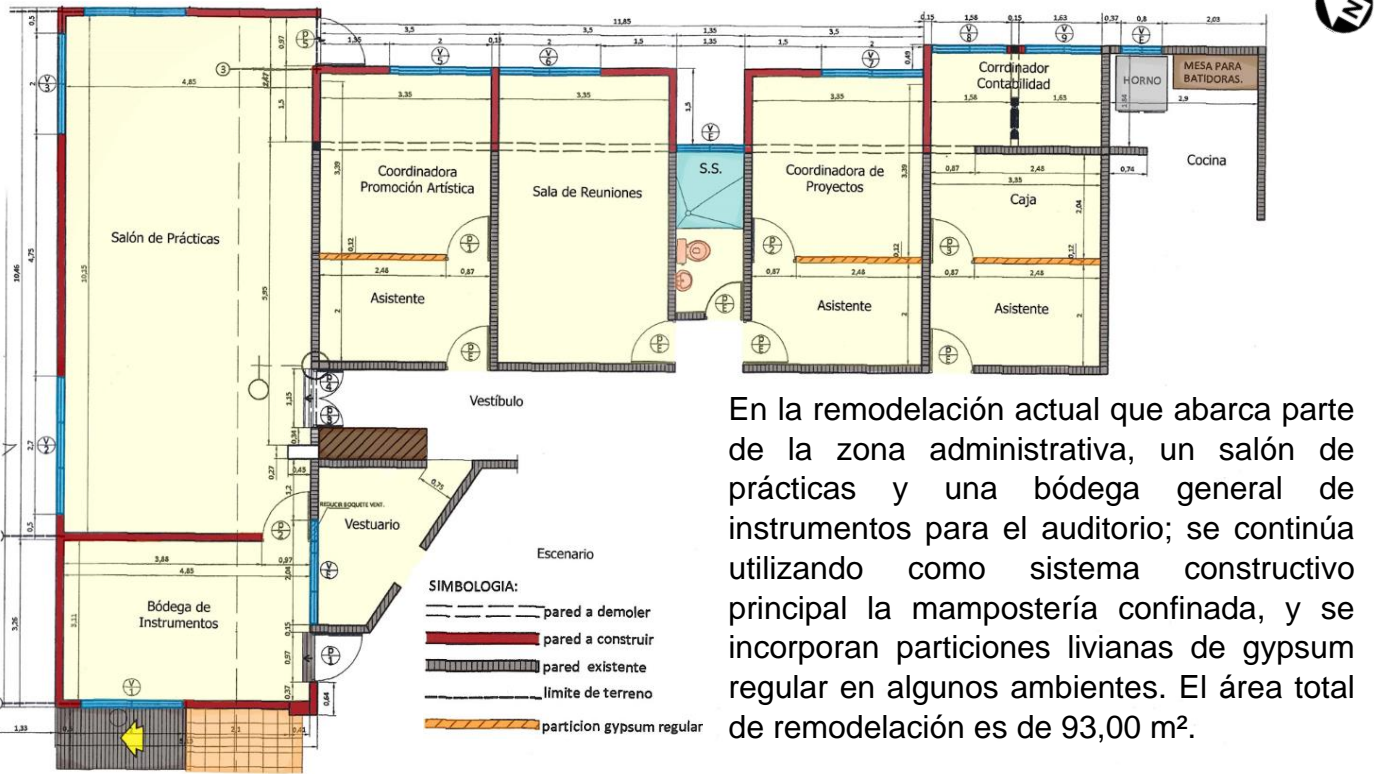


Figura 39. Plano del área de remodelación

Fuente (adaptado): Olivares, S. (21 de abril de 2015). Centro Cultural Batahola Norte.

En la remodelación actual que abarca parte de la zona administrativa, un salón de prácticas y una bodega general de instrumentos para el auditorio; se continúa utilizando como sistema constructivo principal la mampostería confinada, y se incorporan particiones livianas de gypsum regular en algunos ambientes. El área total de remodelación es de 93,00 m².



Fotografía 16. Salón de prácticas



Fotografía 17. Área de quioscos



Fotografía 18. Vistas internas del Centro Cultural Batahola Norte

3.2.2. MODELO ANÁLOGO INTERNACIONAL

3.2.2.1. Museo Infantil de las Artes / Children’s Museum of the Arts

Se encuentra ubicado en New York, Manhattan 103 Charlton Street, 10014 entre las calles Hudson y Greenwich de los Estados Unidos de América.

3.2.2.1.1. Generalidades

❖ Capacidad de Usuarios

Está destinado a la población infantil entre las edades de 10 meses a 15 años. Presenta un listado de cursos que se categorizan según edades; como se muestra a continuación:

De 10 meses a 5 años: Clases introductorias al arte donde los niños desarrollan sus capacidades artísticas a través de juegos; principalmente destinado a niños en edad preescolar y maternal (Wee arts)

De 5 años a 15 años: Son clases donde los niños desarrollan sus habilidades artísticas permitiendo el refinamiento de su técnica. Destinado para que asistan los niños después de clases.

❖ Condiciones Climatológicas

El clima es húmedo continental, la ubicación costera de la ciudad de Nueva York mantiene las temperaturas un poco más cálidas que en las regiones interiores del país. El verano es templado y húmedo con temperaturas de 32.2 °C; y en invierno la cantidad de nieve alcanza una media de 63.5 a 89 cm al año.

3.2.2.1.2. Reseña Histórica

- ❖ Año de construcción: 2011
- ❖ Arquitecto encargado de la obra: Firma constructora Work AC
- ❖ Financiamiento de la obra: Children’s Museum of the Arts (CMA)
- ❖ Costo total de la obra: 2 800 000 U\$D

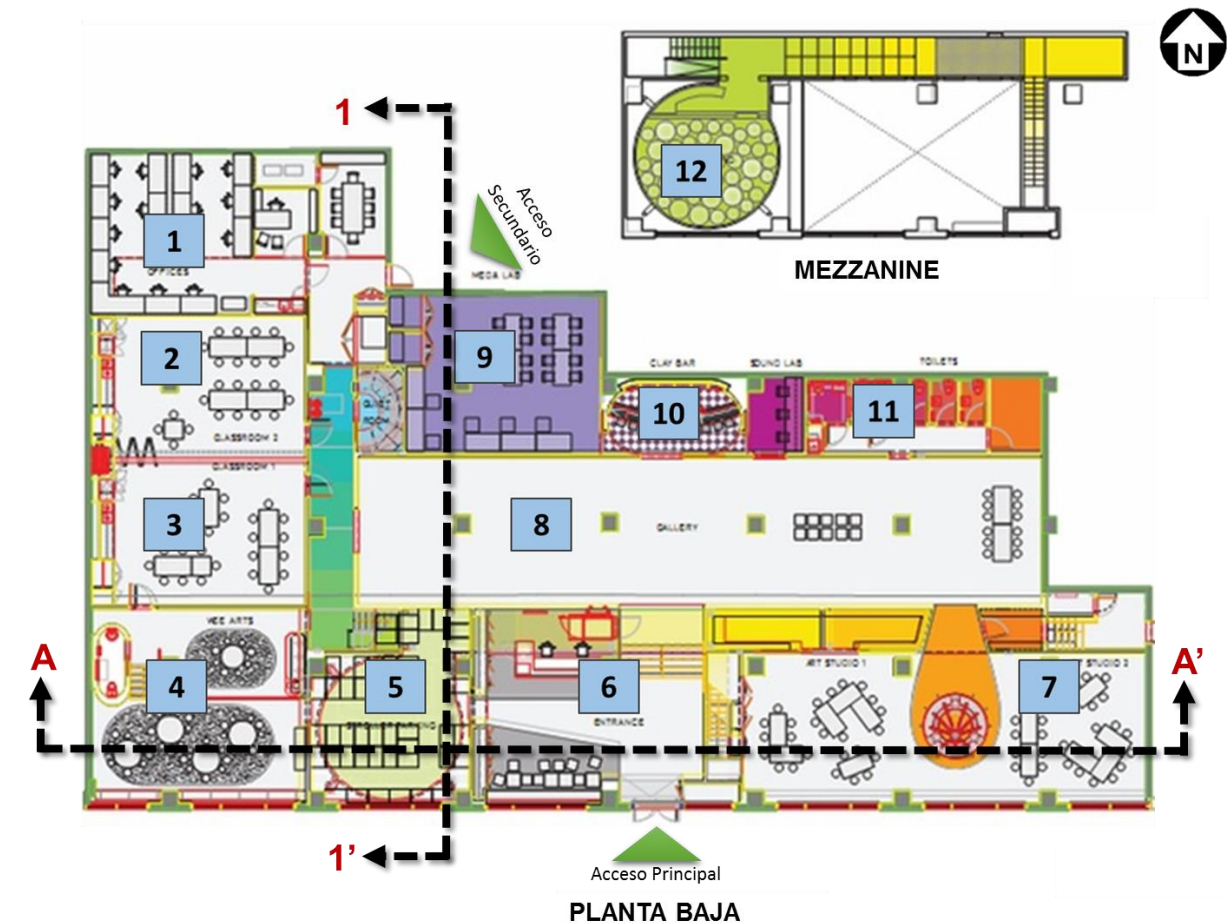
3.2.2.1.3. Estado de la infraestructura

Las instalaciones se encuentran en buen estado, debido a que es una construcción relativamente reciente. Los colores de las paredes y los pisos se miran intactos, no hay indicios de pérdida de color, ni presencia de humedad o alguna patología que pueda causar una lesión en los cerramientos del inmueble.

3.2.2.1.4. Interior

- ❖ Área construida: 1 050,00 m²
- ❖ Tipología Arquitectónica: Centro cultural y educativo
- ❖ Zonificación

Los espacios están organizados en torno a una gran galería central que funciona como un área de exposición y espacio para eventos múltiples. La configuración del espacio organiza los flujos de personas por medio de un eje de referencia que al transitarlo permite el acceso al ambiente deseado. La unión de los ambientes se da por contigüidad y se ordenan de manera repetitiva. Se obtiene un buen control del ingreso y salida de los usuarios debido a que la recepción/vestíbulo se encuentra próximo al acceso principal. Las oficinas se encuentran aisladas de los salones de clases.



El área de guardado de chaquetas y coches de bebés se encuentra contiguo al salón “Wee Arts”; lo que permite que los padres tengan un buen control de sus hijos durante las clases. El área de espera en la recepción cuenta con una excelente vista hacia el exterior; lo que permite poder vigilar el automóvil estacionado a la orilla de la vía, ya que el museo no cuenta con un estacionamiento propio.

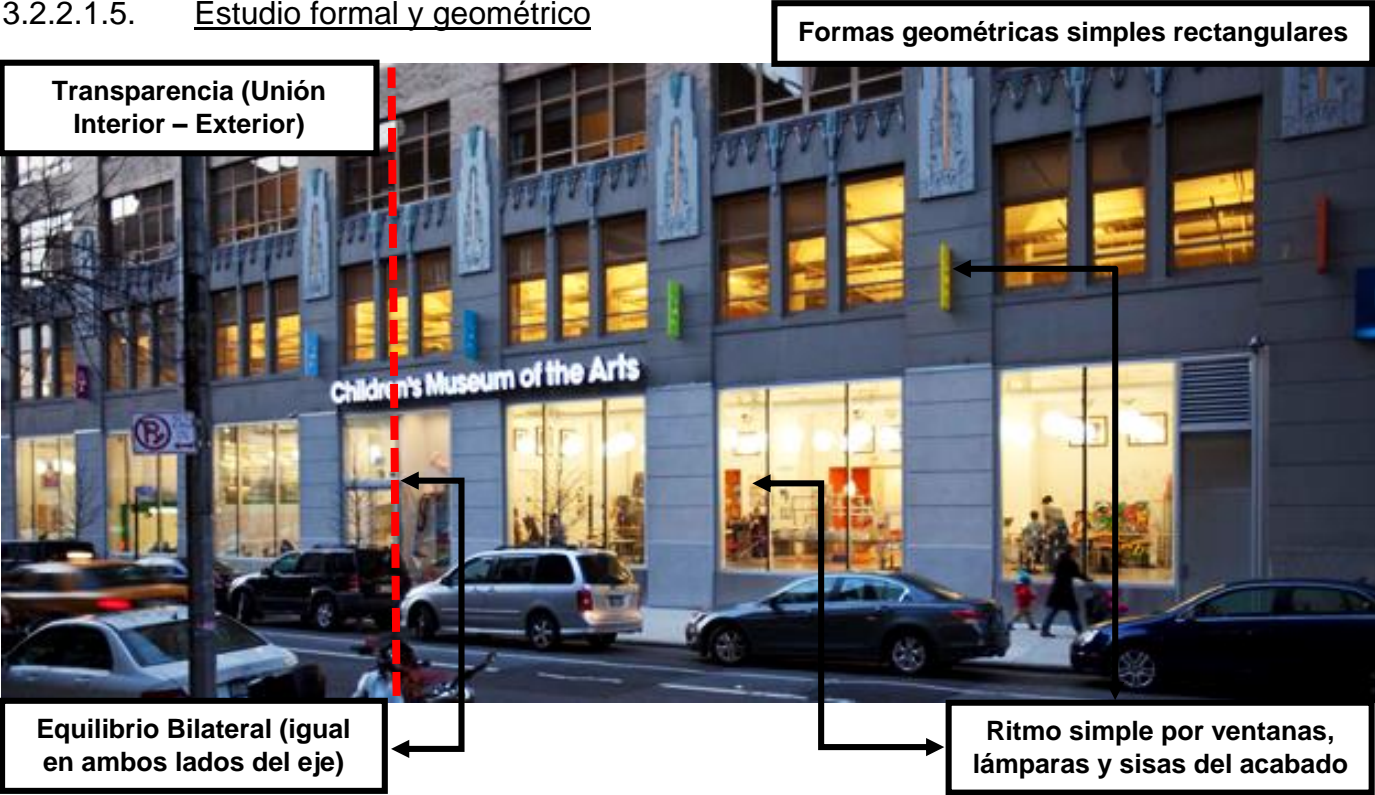


Figura 40. Planos del Museo Infantil de las Artes

Adaptado de: Brattebo, M. (2014). *Children’s Museum of the Arts / Work AC*. [Imagen].

Recuperado de: <https://www.pinterest.com/pin/544302304939105772/>

3.2.2.1.5. Estudio formal y geométrico



Fotografía 19. Fachada Principal

Fuente: Marcopoulos, A. (2012). *Museo de Artes infantil / Work AC*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-160028/museo-de-artes-infantil-work-ac>

3.2.2.1.6. Análisis Constructivo Estructural

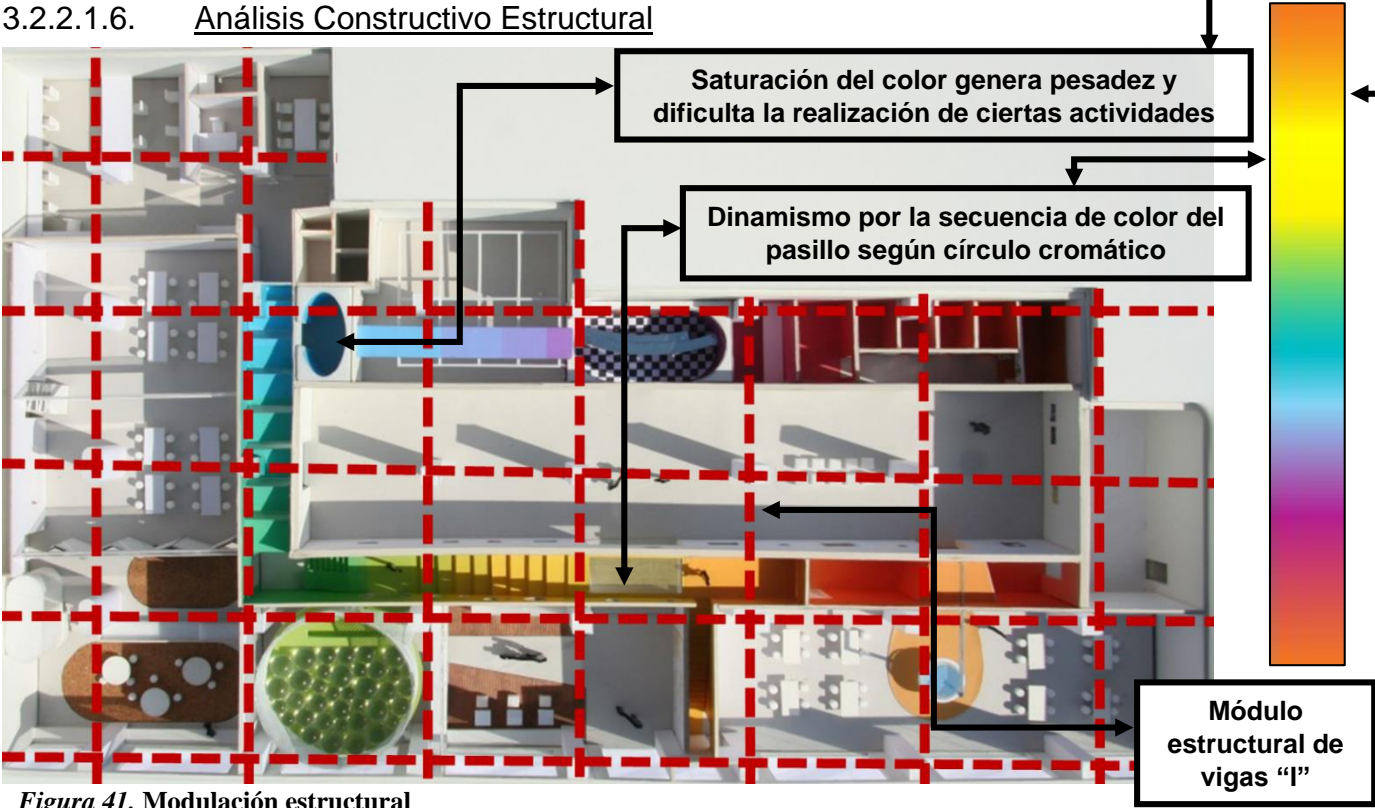


Figura 41. Modulación estructural

Fuente: Plataforma Arquitectura. (2012). *Museo de Artes infantil / Work AC*. [Render]. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-160028/museo-de-artes-infantil-work-ac>



Fotografía 20. Vistas internas Museo de las Artes

Fuente: Marcopoulos, A. (2012). *Museo de Artes infantil / Work AC*. [Fotografías]. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-160028/museo-de-artes-infantil-work-ac>

Dentro del centro cultural infantil se incorporará un planetario que permitirá diversificar las enseñanzas dentro de la institución; incluyendo el arte, la cultura y las ciencias. Debido a que este tipo de infraestructuras es poco conocida en el país, se considera el análisis de un planetario internacional para conocer un poco más a fondo las instalaciones y estructuras especiales con las que debería contar un espacio de esta tipología.

3.2.2.2. Planetario de Galileo Galilei

El planetario se encuentra ubicado en la ciudad de Buenos Aires, en el barrio Palermo dentro del parque “Tres de Febrero”, entre la avenida Sarmiento y Belisario, Argentina.



3.2.2.2.1. Generalidades

❖ Capacidad de y tipo usuarios

Se caracteriza por ser un planetario inclusivo; al incluir equipo especial para tender a personas con discapacidades visuales y auditivas. Existen cursos y visitas guiadas para niños donde se estudian y explican conceptos generales sobre la astronomía. Las presentaciones se realizan en la sala domo con capacidad para 280 personas. En el centro laboran 40 hombres y mujeres que trabajan día a día para mantener el buen funcionamiento del centro.

3.2.2.2.2. Reseña Histórica

- ❖ *Año de construcción:* Comenzó en 1962 y la primera función se realizó en 1967
- ❖ *Arquitecto encargado de la obra:* Enrique Jan
- ❖ *Financiamiento de la obra:* Ministerio de Cultura de Buenos Aires (MCBA)
- ❖ *Constructora:* Compañía Construcciones Civiles S.A.I. y C

3.2.2.2.3. Interior

- ❖ *Área construida:* Cúpula de proyección de 315 m²
- ❖ *Tipología Arquitectónica:* Recreativo y educacional
- ❖ *Zonificación*

El conjunto se destaca por presentar una agrupación entorno a una entrada o circulación; ya que los diferentes edificios se encuentran vinculados al resto a través de caminos que se unen a la vía principal de acceso al parque. La unión de los edificios se realiza a través de una forma que los vincula; estos sobresalen por su forma curva, lo que conduce a un acceso de línea curva. Existe unidad entre los edificios ya que la misma forma geométrica rectangular se repite constantemente en la mayoría de las instalaciones presentes; variando solamente en su tamaño.

A excepción del planetario que resalta como punto focal contrastante; por su forma, magnitud y construcción. Este destaca por presentar diversas formas geométricas en planta; las cuales incluyen el triángulo, el hexágono y círculo. En elevación la forma predominante es la cúpula.

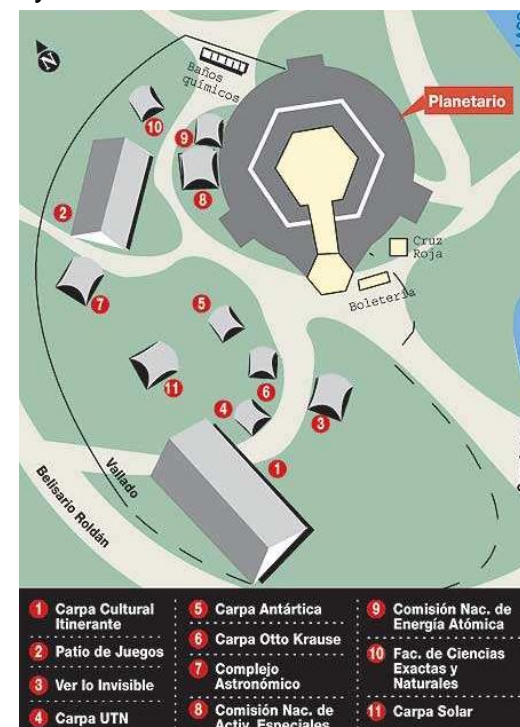


Figura 42. Distribución de conjunto

Fuente: Palermo online. (s.f.). *Ubicación*. [Imagen]. Recuperado de: http://www.palermonline.com.ar/noticias/nota072_planetario.htm

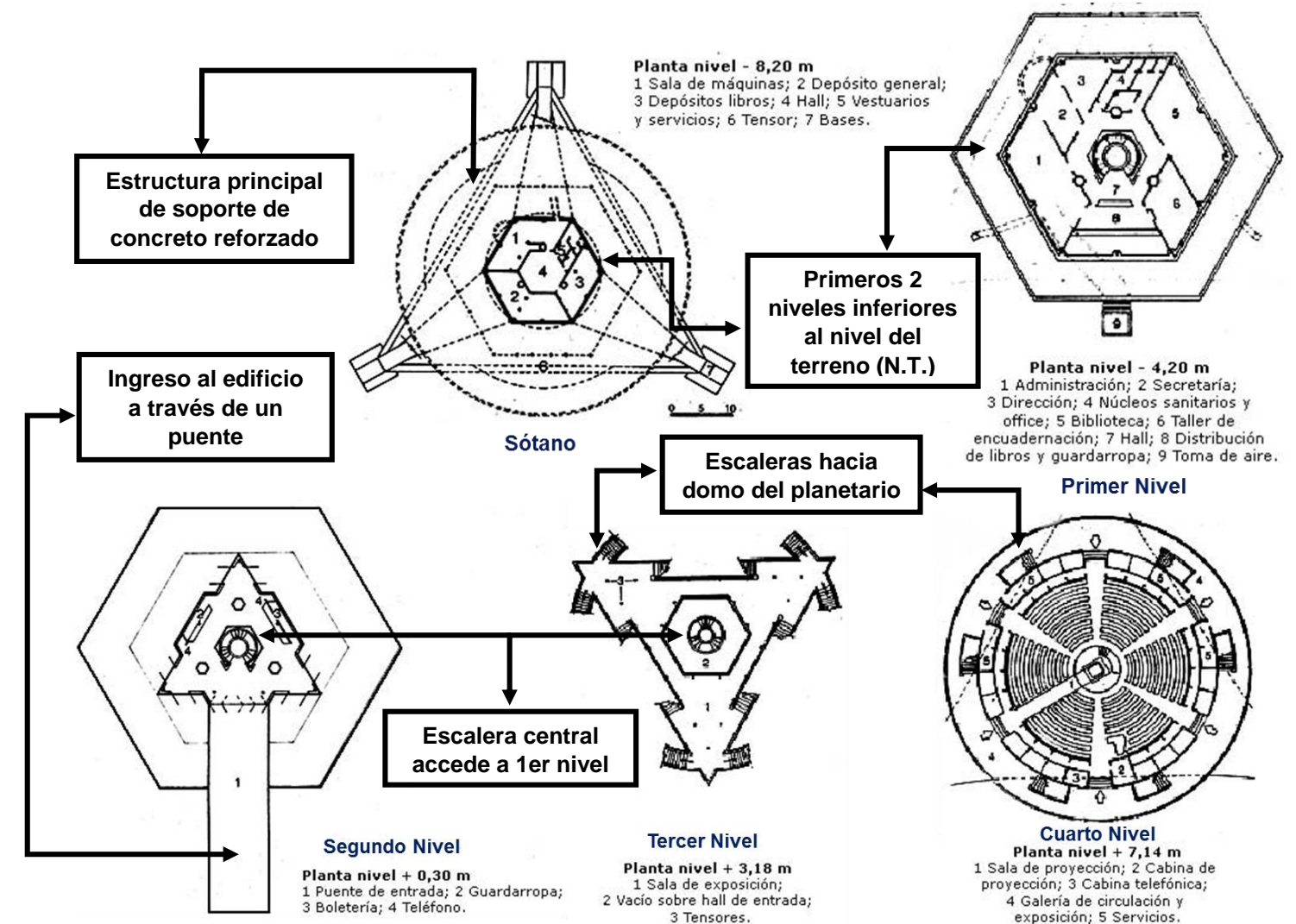


Figura 43. Plantas del planetario de Buenos Aires

El puente de ingreso se encuentra sobre un cuerpo de forma hexagonal de 47mts de diámetro, de cuyo fondo emergen los volúmenes arquitectónicos que conforman el soporte del planetario. El hall de entrada tiene una forma triangular de la cual se asciende por medio de amplias escaleras al 3er nivel; en el cual se encuentra la sala de exposición, cuya forma en planta también es triangular. En esta área funciona el museo, en donde se ofrecen muestras permanentes o transitorias, y se exhibe una roca lunar que trajo a la Tierra la misión Apolo XI para el Planetario.

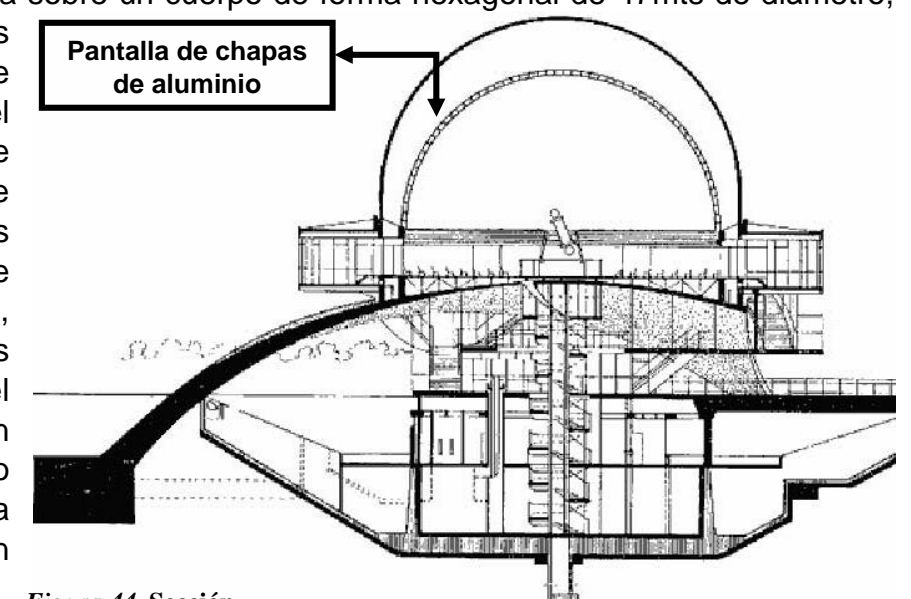


Figura 44. Sección

Fuente: Planetario de Buenos Aires. (s.f.). *Plantas*. [Ilustración]. Recuperado de: http://www.planetario.gov.ar/inst_historia.html

❖ *Materiales*

La cúpula semiesférica se encuentra recubierta interiormente con chapas de aluminio y funciona como pantalla de transmisión. La semiesfera está montada sobre una red de 5.300 barras de acero interconectadas, planchas de aluminio y madera, vidrios curvos y una base de hierro en forma de U; es decir, seis triángulos equiláteros cuyos vértices dispuestos hacia adentro dan como resultado un círculo.

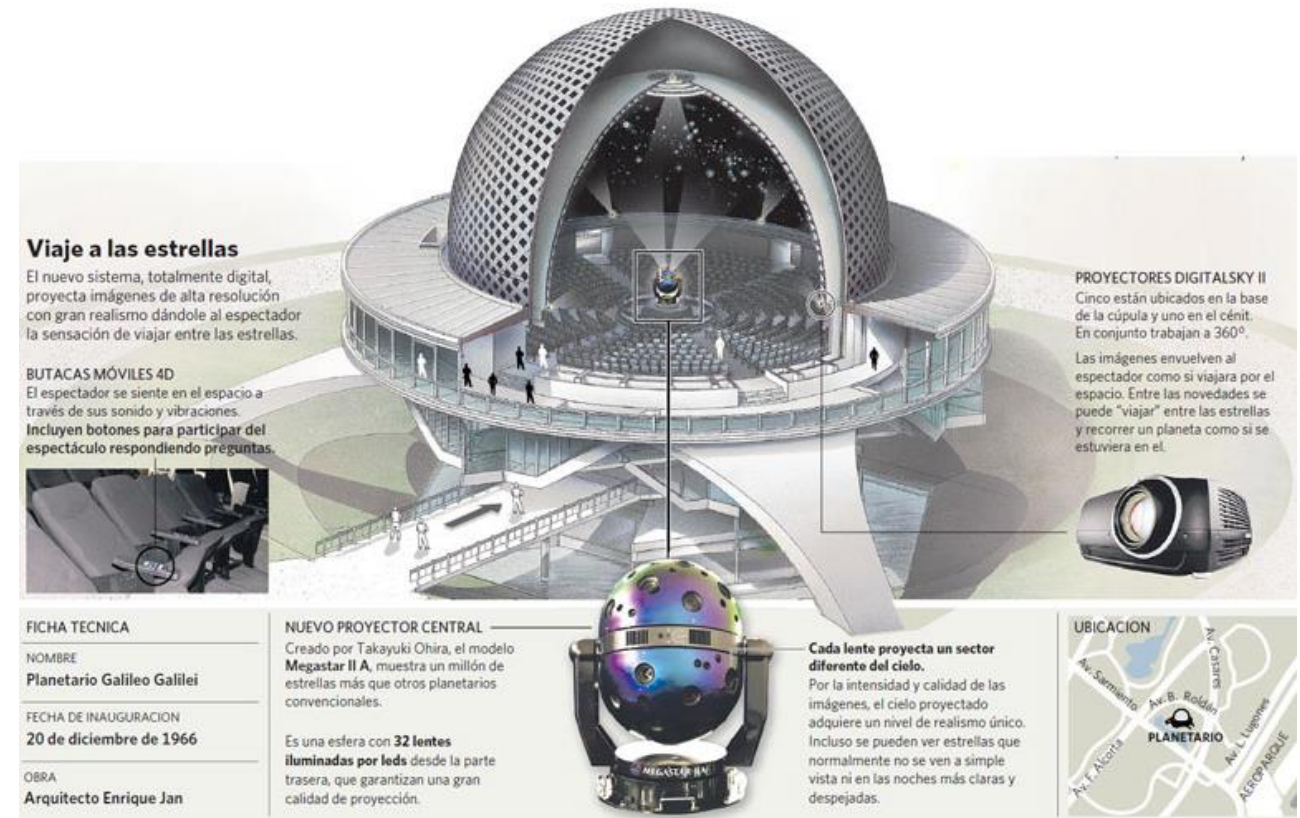


Figura 45. Equipo y mobiliario

Fuente: La Razón. (2011). *El planetario cumple 45 años*. [Imagen]. Recuperado de: http://www.larazon.com.ar/ciudad/Planetario-comienza-festejar_0_236100101.html

3.2.2.2.4. Equipo técnico especial

❖ *Equipamiento para ciegos*

Esencialmente se trata de un planetario miniatura táctil que cuenta con un relato grabado, musicalizado y ambientado. Su objetivo es acercar al público no vidente al conocimiento del cielo, las estrellas y la astronomía a través del tacto.

❖ *Equipamiento para sordos*

Este es un espectáculo narrado en castellano, subtítulo e interpretado en lenguaje de señas. Debido a que el aprendizaje de las personas con deficiencia auditiva se realiza principalmente a través de medios visuales; el planetario resulta un gran equipamiento para aprender nociones básicas sobre la astronomía.

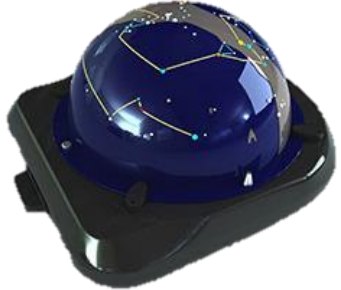


Figura 46. Planetario táctil
Fuente: Planetario de Buenos Aires. (s.f.). *Mapa celeste táctil*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.planetario.gov.ar/es>



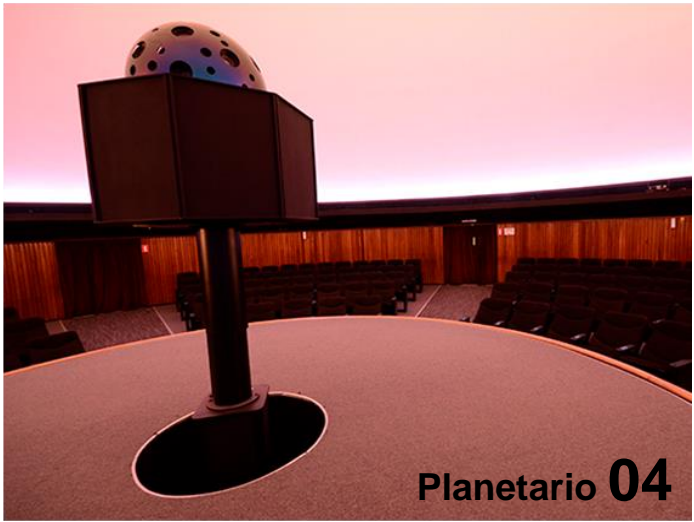
01 Vista aérea



02 Fachada Secundaria



03 Puente de Ingreso



Planetario 04

Fotografía 21. Vistas Planetario Galileo Galilei

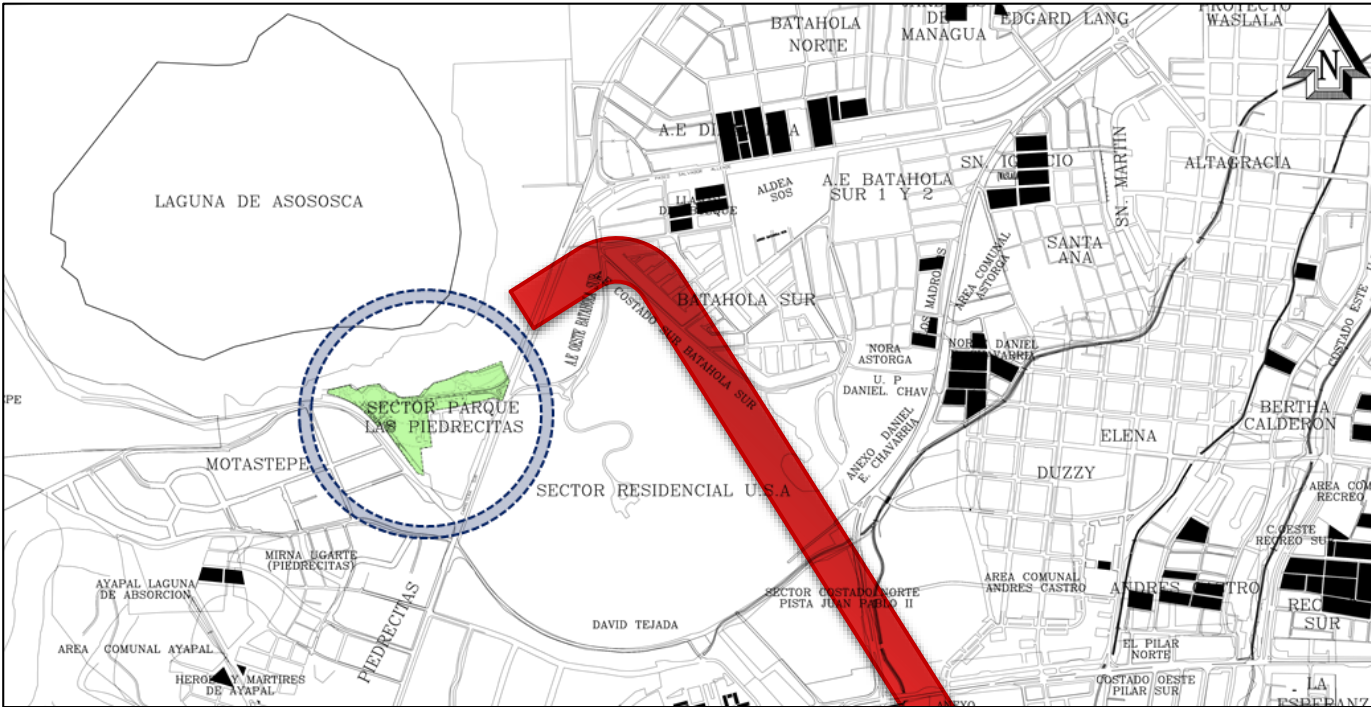
Tabla 4. Análisis comparativo entre modelos análogos

Características	Centro Cultural Pablo Antonio Cuadra	Centro Cultural Batahola Norte	Museo de las Artes Infantil	Elementos en común
Forma	Elementos salientes en las fachadas	Incorporación de espacios de una planta y con doble altura	Utilización de formas curvas en vanos internos	Prismáticas simples (rectangulares o cuadradas)
	Presencia de un punto focal			
	Destaca por su horizontalidad			
Función	Librería	Clases (música, danza, artes plásticas, dibujo cocina, costura, mecanografía y computación)	Clases (artes plásticas, manualidades y fotografía)	Exposiciones de arte
	Clases de pintura			
	Cuentacuentos Conferencias	Presentación de espectáculos	Áreas de juegos para niños	Clases de dibujo y arte
Estructura	Estructura metálica	Mampostería confinada	Estructura metálica	Estructuras de soporte y techumbre metálicas
Materiales	Particiones livianas de vidrio y madera	Particiones livianas de gypsum	Particiones de gypsum	Pintura acrílica en las paredes
	Cielo raso de gypsum	Cielo falso de yeso	Ausencia de cielo raso (losa de entrepiso pintada)	
	Pisos de porcelanato	Pisos de ladrillo cerámico	Piso de losa de concreto pulido	
	Perfilería de aluminio	Perfilería de madera en puertas	Perfilería de aluminio	Perfilería de aluminio en ventanas
	Paredes de plycem	Paredes de bloques de mortero	Paredes de partición liviana	
Acabados	Ventanas de vidrio fijo	Ventanas de celosía de vidrio	Ventanas de vidrio fijo	---
	Enchapes de tablas madera con poliéster negro	Murales en la mayoría de las paredes	Grafitis en algunas paredes	
Estilo	Contemporáneo	Tradicional	High Tech	---

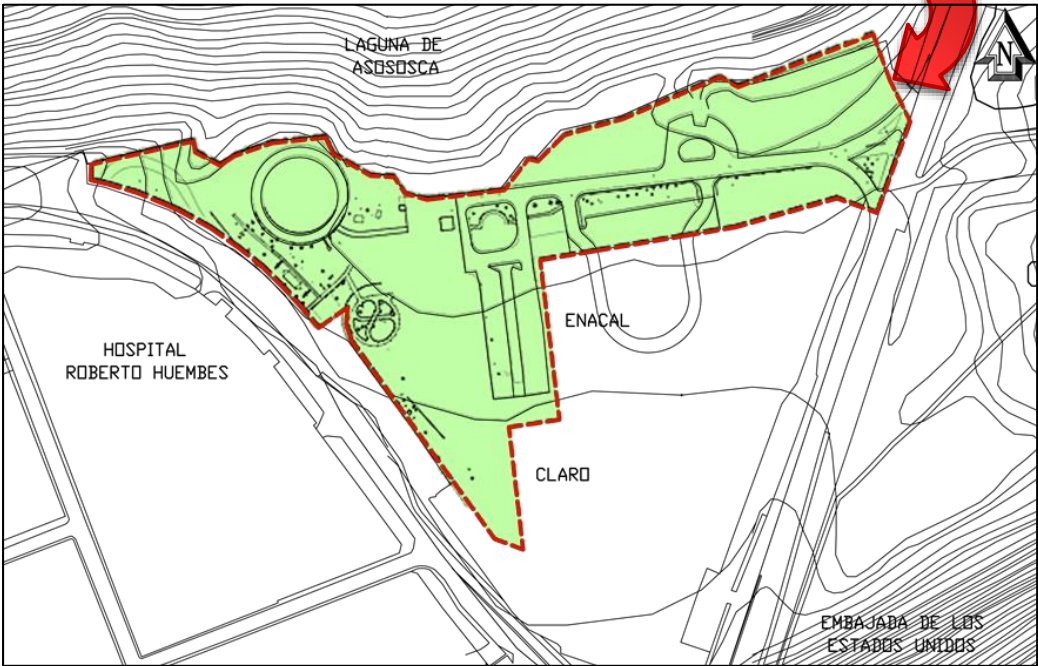
3.3. ESTUDIO DE SITIO

La selección del parque “Las Piedrecitas” como el terreno para la construcción del anteproyecto arquitectónico, se dio a razón de que la Alcaldía de Managua (ALMA) tiene como proyecto a largo plazo después de la rehabilitación del parque la inclusión de un centro donde los niños del distrito II puedan recibir clases artísticas. Esto se considera viable ya que sus funciones o actividades no chocan entre ellas; sino que se complementan, y podrán formar un lugar de desarrollo y entretenimiento dedicado especialmente a los niños.

3.3.1. Datos Generales del Sitio



Mapa 5. Localización del sitio



Mapa 6. Parque “Las Piedrecitas”

El parque “Las Piedrecitas” se encuentra ubicado en el distrito II del municipio de Managua departamento de Managua, Nicaragua.

El polígono del terreno tiene un área de 3,78 ha y presenta una forma irregular. En éste se encuentra ubicado el parque “Las Piedrecitas” y un terreno baldío, contando actualmente con 3 accesos.

El terreno se encuentra cercado en el costado norte y oeste con una barda perimetral de malla ciclón y estructura tubular metálica, apoyado en una minifalda de concreto reforzado con enchape de piedra bolón oscura. El parque cuenta actualmente con las siguientes instalaciones; una cafetería de mampostería reforzada, un área para servicios sanitarios la cual se encuentra clausurada, un estacionamiento compuesto por una plancha de concreto, el trazado de andenes peatonales, y mobiliario urbano de acuerdo al uso de recreación y esparcimiento del sitio.

Entre el mobiliario urbano presente destacan; los juegos infantiles de estructura metálica de los cuales muchos fueron removidos debido a las excavaciones, construcciones de concreto armado para trepar y jugar, jardineras, bancas corridas e individuales de concreto reforzado, basureros metálicos y bebederos de ladrillo de barro. Como ornamento se encuentran; una fuente de forma circular de ladrillos de barro, una locomotora y 2 monumentos (“Ronda de Niños” y el del Cacique Nicarao que se encuentra en la entrada al sitio).

Anteriormente contaba con un zoológico, una discoteca nocturna llamada “Versalles”, dos estanques para reptiles y 3 bares comedor. Estos últimos fueron demolidos debido al mantenimiento de las tuberías hidrosanitarias realizado por la Alcaldía de Managua (Ortega, P. 2015); el zoológico es ocupado temporalmente como centro de reuniones por el ingeniero supervisor de la obra, y el centro nocturno colapsó durante el terremoto de 1972 (MANFUT, s.f.).



Fotografía 22. Vista desde el estacionamiento



Acceso Noreste



Acceso Suroeste



Acceso Noroeste

Fotografía 23. Accesos al terreno

01 Vista muro perimetral oeste



02 Cacique Diriangén



03 Estacionamiento

04 Cafetín



05 Ferrocarril



06 Antigua zoológica

07 Fuente



08 Monumento “Ronda de Niños”



09 Servicios Sanitarios

Fotografía 24. Vistas internas del Parque “Las Piedrecitas”

3.3.1.1. Límites

El sitio colinda al norte con la reserva natural de la laguna de Asososca, al este con la embajada de los Estados Unidos y el cerro de hormigón de Batahola Sur, al sureste con una institución gubernamental (ENACAL) y con una institución privada (Claro) y al suroeste con el hospital Carlos Roberto Huembes y el reparto Las Piedrecitas.

Reserva Natural Laguna de Asososca



Fuente: El Nuevo Diario. (2014). *Asososca está “acorralada” por la contaminación*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.elnuevodiario.com.ni/managua/321787-asososca-esta-acorralada-contaminacion/>

Cerro de Hormigón



Embajada de los Estados Unidos



Fotografía 25. Límites

Empresa de Telecomunicaciones “Claro”



Hospital Carlos Roberto Huembes



Fuente: Hospital Carlos Roberto Huembes. (s.f.). [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.hospitalcarlosrobertohuembes.com/>

Empresa de Acueductos y Alcantarillado “ENACAL”



3.3.1.2. Historia

De acuerdo a González, R. (2015) el parque fue inaugurado en el año de 1918 a las orillas de la Laguna de Asososca debido a la hermosa vista que se obtiene desde el sitio, bajo el gobierno del presidente Emiliano Chamorro (1917-1920). Inicialmente su nombre fue parque “Lastenia”, en honor a la esposa del presidente llamada Lastenia Enríquez de Chamorro. La construcción en su totalidad duró alrededor de 2 años debido principalmente al tamaño del terreno que alcanza casi las 5 manzanas. En el año de 1929 durante el gobierno de Adolfo Díaz, el nombre del parque fue cambiado al que se conoce hasta hoy en día; parque “Las Piedrecitas”. Fue llamado así porque en las cercanías del sitio, al costado este, se encuentra el cerro de hormigón del cual se solía extraer material selecto para asfaltar las calles, y debido a los vientos de la zona muchas de las piedras provenientes del cerro terminaban en el piso del parque.

En el parque se introdujo el laurel de la india, una especie arbórea aún desconocida en Nicaragua en esa época. Durante el terremoto del 31 de marzo de 1931, muchas de las instalaciones colapsaron y el parque en general quedó en muy mal estado; por lo que en el año de 1938 Guillermo Lang, alcalde de Managua en esa época, emitió la orden para su remodelación.

Luego de esto se incorporaron algunas atracciones al parque como; un avión bimotor B-26 donado por la Fuerza Aérea de la Guardia Nacional (FAN) el cual fue robado debido a la falta de seguridad en el sitio, la primera locomotora en llegar a Nicaragua la cual todavía se encuentra en el parque pero ha sido víctima del vandalismo ya que presenta numerosos rayones y manchones, el monumento “Ronda de Niños” que fue esculpido por Fernando Saravia como un homenaje a los niños víctimas del terremoto y el monumento del Cacique Diriangén diseñado por la escultora danesa Edith Dorthé Grön (1917-1990).

Entre las nuevas estructuras que se construyeron se encuentran; 2 piletas donde se encontraban animales como tortugas y caimanes y el pequeño zoológico que albergaba monos y aves. Uno de los aspectos que llamaba aún más la atención, era la presencia de varias lapas y monos que se mecían entre los grandes árboles que conformaban el paisaje natural del parque; por lo que también se le conocía como parque de “Los Monos”.

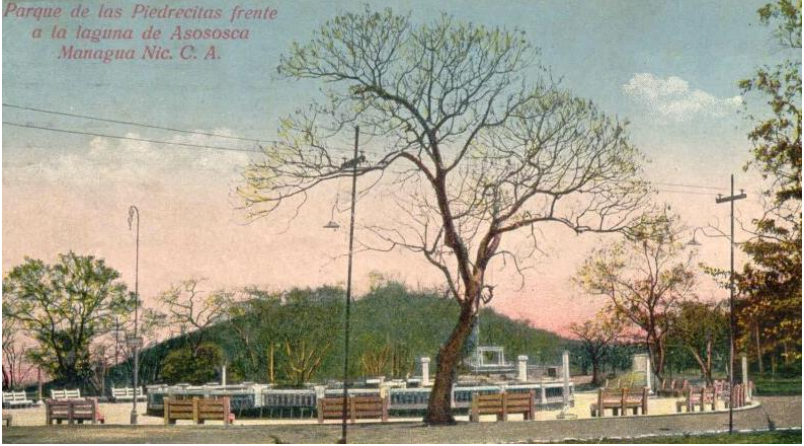


Figura 47. Postal del parque “Las Piedrecitas”

Fuente: SkyScraperCity. (2007). *Parque Las Piedrecitas*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=484849>

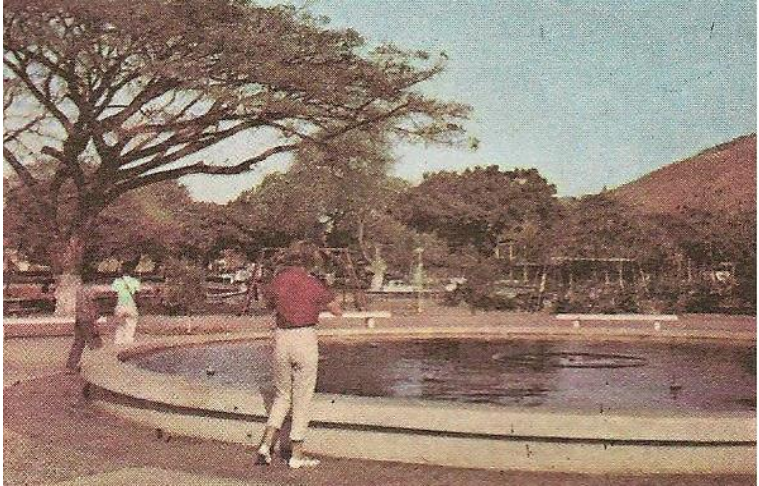


Figura 48. Vista del parque desde la fuente

Fuente: SkyScraperCity. (2008). *Las Piedrecitas*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=315492&page=20>

3.3.2. Análisis Físico Natural

3.3.2.1. Soleamientos y vientos predominantes

De acuerdo a la rosa de los vientos del centro de estadísticas del Aeropuerto de Managua; los vientos predominantes provienen del este (28.1%), del este sureste (24.6%) y del este noreste (16.5%).

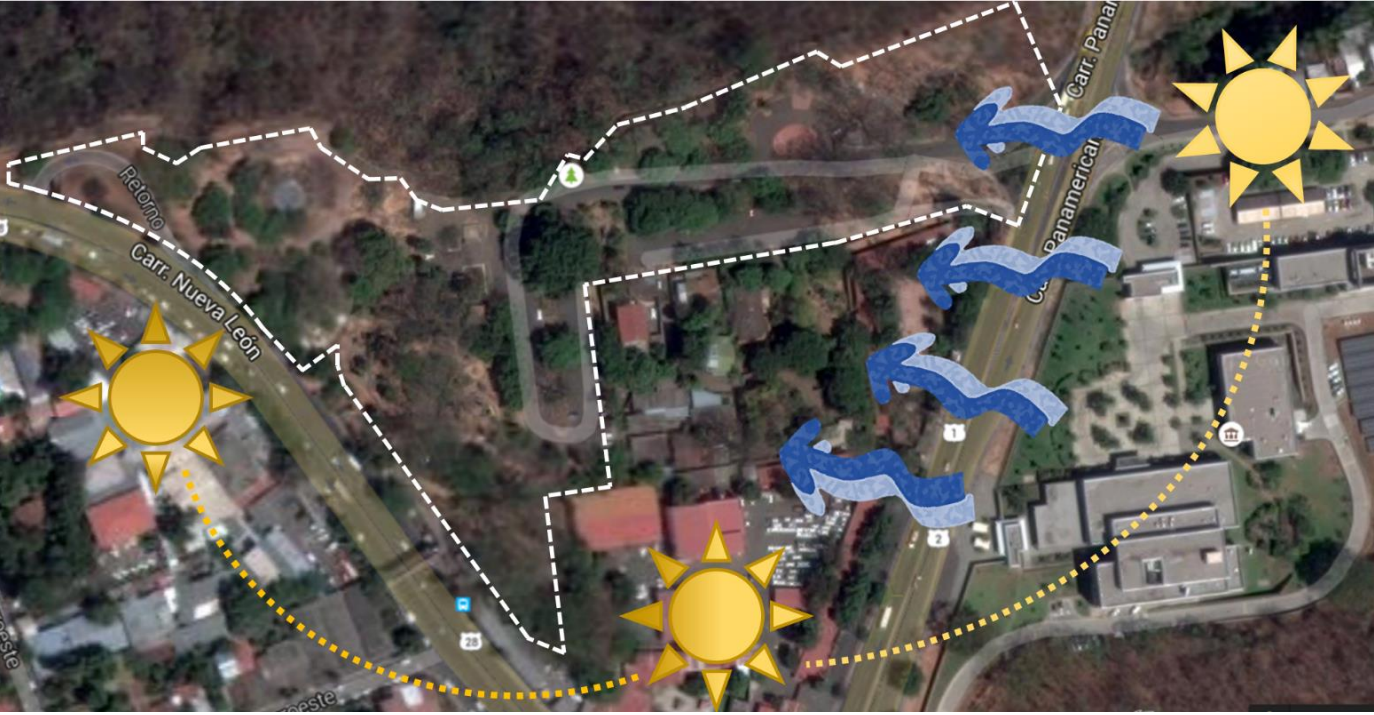


Figura 49. Soleamiento y vientos predominantes

3.3.2.2. Suelo

Los suelos de Managua son altamente agrícolas, caracterizándose por ser de tipo molisol e inceptisol. Los suelos del parque Las Piedrecitas se caracterizan por tener una textura de franco arenoso a franco arcilloso; conocido con el nombre de Molisol, los cuales se encuentran conformados por arenisca. Su formación se debe a sedimentos de origen volcánico, presenta un color pardo grisáceo a pardo rojizo y se encuentran en pendientes con rangos de 0 a 15% con drenaje intermedio.

3.3.2.3. Hidrografía

El territorio cuenta con un alto potencial de recursos hídricos tanto de forma superficial como subterránea; entre ellos se destaca el Lago Xolotlán o lago de Managua, la laguna de Asososca, principal fuente de agua potable, la laguna de Tiscapa, la laguna de Nejapa, la laguna de Apoyeque y la laguna de Xiloá.

La zona de recarga se produce en las zonas altas y montañosas del Crucero donde existen condiciones favorables para la infiltración de precipitación. La laguna de Asososca se encuentra en el medio entre la zona de recarga y la zona de descarga; la cual es el lago Xolotlán, permitiendo que cerca de la laguna de Asososca se desarrolle una cantidad significativa de agua subterránea. Esta transición de escurrimiento de agua subterránea desde la zona de recarga ubicada al sureste que fluye hasta la zona de descarga ubicada al noreste ocasiona depósitos productivos de agua que oscilan entre los 100 y 450 m.

3.3.2.4. Geología

Entre las formaciones geológicas encontradas en los suelos del parque se encuentran las de tipo reciente, de pómez y escoria; que son aquéllas pertenecientes a las rocas piroclásticas. Estas se caracterizan por estar constituidas de material volcánico fragmentado, que por causa de una explosión ha sido lanzado a la tierra.

De acuerdo a la ficha municipal, la ciudad de Managua está clasificada como “La ciudad más vulnerable del país”. Las fallas geológicas que atraviesan la ciudad de noreste a suroeste son 15 fallas principales, las más importantes de ellas son: Chico pelón, la del Aeropuerto, Centroamérica, Zogaib, Tiscapa, Los Bancos, Estadio, San Judas y Nejapa.

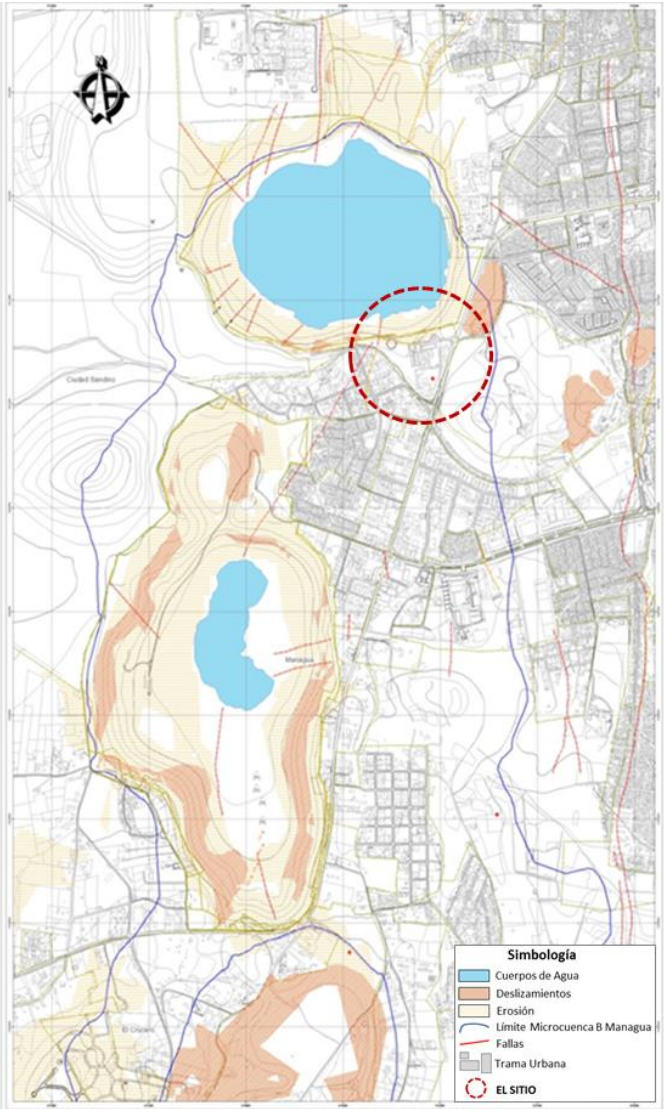
El Distrito II es cruzado por tres fallas geológicas principales y la mayoría de las viviendas se ubican en terrenos no aptos para ser habitados, otras son afectados por inundaciones (zona costera) y por tendido eléctrico de alta tensión.

3.3.2.5. Topografía

La topografía del terreno es característica de un suelo molisol con pendientes de 2 a 5%.

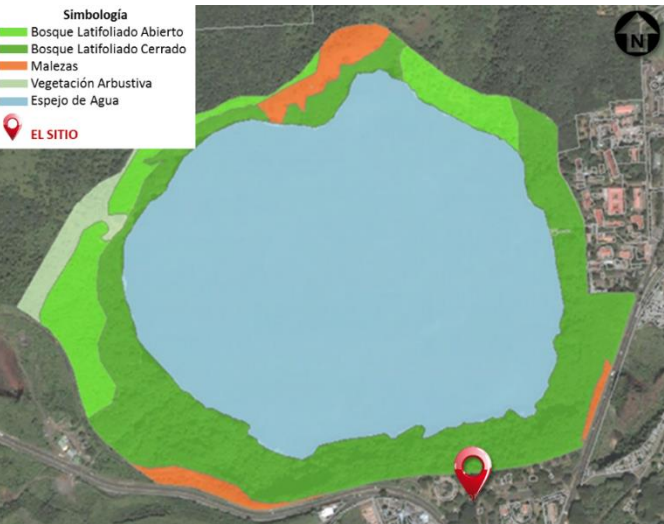
3.3.2.6. Vegetación

Según lo descrito por la Alcaldía de Managua en el Plan de Manejo de la Reserva Natural de la laguna de Asososca (2014), el cráter de la laguna de Asososca está conformado por paredones muy inclinados que en un punto se vuelven verticales; por lo que la formación de sustrato vegetal se ha generado solamente por parches, los cuales sostienen la escasa vegetación existente. Actualmente el sitio presenta diversidad de árboles frutales de gran follaje; sin embargo hay escasez de plantas ornamentales y no se observa gran cantidad de grama ni arbustos. A continuación se presenta la tabla síntesis de las especies arbóreas identificadas en el sector del sitio:



Mapa 7. Riesgos físico naturales

Fuente: MARENA / Alcaldía de Managua. (2014). Plan de Manejo Reserva Natural Laguna de Asososca. (PDF)










Mapa 8. Tipo de vegetación en los alrededores

Fuente: MARENA / Alcaldía de Managua. (2014). Plan de Manejo Reserva Natural Laguna de Asososca. (PDF)

Tabla 5. Variedad de árboles y vegetación presente en el sitio y sus cercanías

Nombre común	Nombre Científico	Tamaño	Características	Fotografía
Acacia	<i>Acacia Mangium</i>	25-30 m de alto, 90 cm de diámetro a la altura del pecho.	Presenta flores pequeñas de color blanco, florecen a finales de los periodos de lluvia. El fuste es recto.	
Acetuno	<i>Acetuno</i>	Alcanza 35 m de altura, 70 cm de diámetro a la altura del pecho.	Presenta un follaje claro, fuste recto cilíndrico, normalmente limpio hasta los 20m	
Ceiba	<i>Bombacaceae</i>	Alturas que alcanzan los 33 m, con fuste de diámetro de 3,3 m	Tronco grueso, presenta hojas alternas, flores blancas o rosadas y frutas elípticas de 8 a 15 cm	
Coco	<i>Coco nucifera</i>	Alturas de hasta 30 m	Contiene la semilla más grade, presenta tallo delgado, hojas de hasta 3 m de largo.	
Chilamate	<i>Ficus Hemeleyana</i>	Alturas de 18 a 20 m con diámetros de 1 m	Cubierto por ramas frondosas, hojas grandes y pecioladas verde oscuras.	
Espino	<i>Leguminosae</i>	Alcanza hasta 20 m de altura	Las flores son pequeñas y dispersas de color blanco. Los frutos son vainas de 6 a 20 cm y 10 a 15 mm de ancho.	
Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Altura hasta 30 m y diámetro de 3 m	Fuste cilíndrico con pequeñas gambas, copa muy grande y extendida.	

Laurel de la India	<i>Cordia alliodora</i>	Altura hasta 25 m y diámetro de 50 a 60 cm	Hojas simples alternas, elípticas de 7 a 15 cm. Presenta flores blancas.	
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Altura de casi 30 m	Árbol leñoso, desarrolla ramas bastantes corpulentas, su fruta es de gran tamaño.	
Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Alturas de 10 a 15 con diámetros de 30 a 80 cm	Árbol siempre verde, flores muy pequeñas de color blanco, frutas con 2 cm de tamaño de color amarillo.	
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Altura de hasta 20 m con diámetro de 1 m	Presenta hojas compuestas, frutos de capsulas largas, con flores de color rosado.	
Ron-Ron	<i>Astronium graveolens</i>	Árbol con 20 m de altura y 1 m de diámetro	Troco cilíndrico, de copa esférica, con follaje denso y brillante. Presenta hojas de color rojizo.	
Teonaste	<i>Acanthocereus horridus</i>	Tallos de ancho de hasta 4"	Presenta flores blancas de 8" de largo y frutas de color rojo de 1.4" de ancho.	
Pega pollo	<i>Plumbago S.P.</i>	Planta trepadora hasta 1 m de altura	Se destaca por ser leñoso y presentar hojas elípticas.	

Fuente: MARENA / INAFOR. (2009). *Guía de especies forestales de Nicaragua*. (PDF).

3.3.2.7. Amenazas Físico Naturales

La principal problemática que presenta el parque según el “Histograma de Evaluación de Sitio” de la Alcaldía de Managua, son las fallas geológicas cercanas; especialmente debido a que son fallas comprobadas. Dentro de las problemáticas ambientales se encuentra la contaminación por desechos sólidos; lo cual no solamente representa un riesgo para la salud de los usuarios sino que contaminan los acuíferos de la laguna de Asososca; que en gran parte abastecen a la ciudad de agua potable. Los contaminantes incluyen materia orgánica, materia fecal, metales pesados, aceites y desechos sólidos.

Otro factor contaminante de la laguna es el sistema de drenaje pluvial original del sitio; ya que además de que transporta los desechos sólidos que son arrojados en el parque, también los arrastra a las laderas de la laguna; provocando focos de malos olores y afectando el paisaje natural que ofrece la reserva natural. Además que la correntía de aguas podría ser causa de erosión, especialmente en época de lluvia; ya que al ser tierras escarpadas y con poca vegetación son propensas y frágiles a la erosión.

La laguna fue determinada como un cráter volcánico localizado dentro de una zona de colapso volcánico intenso llamado alineamiento Ticomo/Apoyeque, compuesto por una fila de cráteres: Ticomo-Nejapa, Laguna Seca, Asososca, Miraflores, Xiloá y Apoyeque. Además que la laguna es atravesada por la falla Ticomo-Xiloá que puede provocar derrumbes y deslizamientos en las paredes del cráter por sismos o por la misma reactivación de la actividad volcánica. Además de que existen otras fallas alrededor de todo el cráter de la laguna.

3.3.2.8. Barreras arquitectónicas del sitio

- ❖ En el acceso suroeste existen rampas y gradas que permiten descender desde el nivel del andén al parque; sin embargo debido al cambio de drenaje pluvial en el sitio se destruyó todo andén existente, por lo que la tierra impide la circulación de una persona en silla de ruedas.
- ❖ Los usuarios provenientes de Ciudad Sandino y Mateare presentan dificultades para acceder al sitio ya que el único puente peatonal para personas discapacitadas existente en la ciudad de Managua se encuentra actualmente inhabilitado.
- ❖ La parada de buses cercana al acceso noreste presenta andenes inadecuados para la circulación de peatones; ya que debido a la falta mantenimiento el concreto se ha dañado presentando grietas, fisuras y agujeros de grandes dimensiones. Estos andenes además se encuentran obstaculizados por mobiliario urbano, postes de tendido eléctrico y señalizaciones que no cuentan con la atura apropiada para evitar choques.
- ❖ Las personas que acceden al sitio desde la parada ubicada frente a la Embajada Americana corren el riesgo de sufrir accidentes de tránsito; ya que no existe puente o semáforo que permitan el paso peatonal de forma segura de un lado de la vía al otro.
- ❖ En el lado oeste no existe un muro perimetral suficientemente alto que regule el ingreso de las personas al sitio; por lo que está propenso a la realización de actividades ilícitas.
- ❖ El sitio al estar ubicado cerca de dos vías principales presenta contaminación sonora ocasionada por el tráfico de vehículos pesados y particulares.



Rampas y gradas en costado suroeste



Andenes en mal estado en la parada este



Andenes interrumpidos por postes de alumbrado público



Puente peatonal



Contaminación por desechos sólidos

Fotografía 26. Problemáticas y limitantes del sitio



Fotografía 29. Carretera Nueva León

En los planes a corto plazo de la Alcaldía de Managua se proyecta la construcción de un paso a desnivel a 3 niveles y 8 carriles para disminuir el tráfico vehicular originado en ese sector. Se plantea el arranque de la obra para inicios del año 2016; ya que el presupuesto ya se encuentra aprobado. En el parque “Las Piedrecitas” se proyecta la construcción de una carretera secundaria que une la vía Panamericana con la carretera Nueva León (este – oeste); provocando la división del terreno. A continuación se presenta una propuesta preliminar.



Figura 51. Vista de la propuesta del paso a desnivel “Las Piedrecitas”

Fuente: Maradiaga, M. (19 de agosto de 2015). Alcaldía de Managua (ALMA)..

3.3.3.2. Transporte

El sitio se encuentra ubicado en un lugar accesible donde se puede llegar a través de transporte público y privado. Cerca del sitio se encuentran 2 paradas, la primera cercana al acceso principal y la segunda se encuentra ubicada en el costado oeste en las cercanías del hospital Carlos Roberto Huembes; de la cual no se tiene acceso directo al parque. El transporte público que transita por el sitio son; taxis, interlocales de Managua hacia otros departamentos como León y Chinandega, y buses urbanos como las rutas 114, 110, 112, 120, 103, 113, 172, 123 y 118.

3.3.3.3. Redes Técnicas

3.3.3.3.1. Agua Potable

El sitio cuenta con todas las posibilidades para que se pueda realizar una buena conexión al servicio de agua potable; ya que se encuentra cercano a las pilas de ENACAL (este) y a los tanques de Asososca (noreste).

3.3.3.3.2. Drenaje Pluvial

El sitio cuenta con tragantes de agua pluvial en los bordillos de las calles internas. Actualmente este sistema se encuentra en mantenimiento y remodelación por la Alcaldía de Managua debido a su mala distribución y a su mal estado; ya que muchos de estos se encuentran llenos de basura. La rehabilitación de este sistema supone la instalación de una “tubería madre” de 72” para evitar inundaciones en los sectores aledaños al parque como el Reparto Las Piedrecitas, Motastepe y el Hospital Carlos Roberto Huembes.



Fotografía 30. Tragante pluvial

3.3.3.3.3. Drenaje Sanitario

El parque no presenta sistema de drenaje sanitario; pero existe la posibilidad de realizar una conexión a la tubería colectora “A” de 12” que realiza su recorrido a través de la carretera Panamericana.



Figura 52. Sistema de agua potable

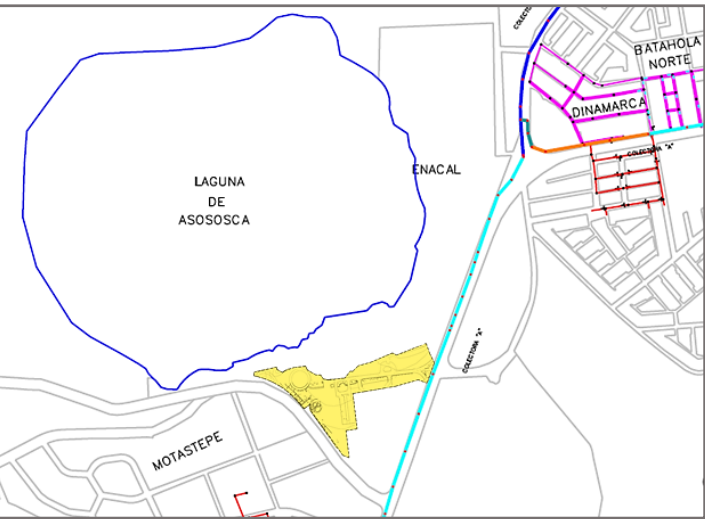


Figura 53. Sistema de drenaje sanitario

3.3.3.4. Hitos y Equipamiento
Hospital Carlos Roberto Huembes

Se localiza al costado suroeste del parque “Las Piedrecitas”. Hospital de carácter privado con atención las 24 horas del día, contando con servicios de consulta externa, medicina general y especializada. Brinda atención clientes privados, miembros del Ministerio de Gobernación y Cuerpo Policial, asegurados INSS y convenios empresariales



Fotografía 31. Hospital Carlos Roberto Huembes

Embajada de los Estados Unidos

Se encuentra ubicada en el km 5.5 carretera Sur. Es un edificio de índole privado, en el cual se ejercen actividades vinculadas con el ingreso a Los Estados Unidos (visado, pasaporte, partidas de nacimientos, residencia, etc.). También desarrollan programas de becas a través del Centro Cultural Nicaragüense Norteamericano, el cual brinda oportunidad los nicaragüenses de desarrollar el idioma inglés.



Fotografía 32. Embajada de los Estados Unidos en Nicaragua

Fuente: InformePastrán. (2015). *Managua espera a misión de empresarios norteamericanos*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.informepastran.com/index.php/2015/06/23/managua-espera-a-mision-de-empresarios-norteamericanos/>

Hospital Psiquiátrico Nacional

Se localiza en el km 5 de la carretera Sur. Hospital de carácter público que brinda servicios a personas con problemas psiquiátricos que requieren un cuidado especializado. Se encuentra dividido en dos áreas; una destinada a pacientes crónicos y la otra a pacientes ambulatorios.



Fotografía 33. Hospital Psiquiátrico Nacional

Fuente: Nuevaya. (2014). *Hospital psiquiátrico*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://nuevaya.com.ni/hospital-psiquiatrico-lleeno-de-pacientes-abandonados-por-sus-familias/>

Universidad de Managua (UdeM)

Es una institución educativa de carácter privado funcionando desde 1998. Posibilita el estudio de 9 carreras universitarias pertenecientes a las ciencias económicas, ingenierías y ciencias sociales. Está equipada con 62 aulas, 12 laboratorios de computación, biblioteca, un hotel escuela, gimnasio y cancha de fútbol.



Fotografía 34. Universidad de Managua

Parque Las Piedrecitas

De acuerdo a Jairo, J. (2010), el parque es considerado por la Alcaldía como Patrimonio Histórico para la ciudad de Managua; debido a que es uno de los más antiguos de la capital; por lo que era visitado por personas de todas las zonas y barrios, especialmente por los niños a los cuales está dedicado el parque. Su recuperación es de vital importancia para gran parte de la población; debido al gran arraigo sentimental que se tiene por él, por ser un gran potencial para el mejoramiento de la imagen urbana del sector y para contar con un área de esparcimiento cultural y recreativo que sea seguro y accesible a todos.



Fotografía 35. Vista del parque “Las Piedrecitas”

3.4. Síntesis del Capítulo

3.4.1. Modelos Análogos

De los modelos análogos nacionales se retomarán los siguientes aspectos:

- ❖ Las formas geométricas simples, ya que permiten tener una modulación estructural repetitiva brindando al edificio mayor estabilidad ante fenómenos naturales sísmicos comunes en la ciudad de Managua.
- ❖ Se retomarán las siguientes actividades: danza, pintura, alfarería, música (piano, marimba, guitarra, flauta, clases de canto, violín, chelo, trompeta y solfeo), cuenta cuentos y manualidades.
- ❖ Implementación de sistemas espaciales (alarmas contra incendio, barras de seguridad, extinguidores y detectores de humo).
- ❖ Se aplicarán materiales que ayuden a crear dinamismo en la fachada gracias a su diversidad, textura, color y durabilidad.
- ❖ Se realzará el acceso principal siendo inconfundible con cualquier otro acceso.
- ❖ Se tomará en cuenta la distribución porcentual de las matrículas de las clases de formación artística del Centro Cultural Batahola Norte, debido a su cercanía y semejanza en funciones con el anteproyecto arquitectónico. (Ver Anexo 4).

De los modelos análogos internacionales se retomarán los siguientes aspectos:

- ❖ El área de los profesores deberá estar ubicado en una zona privada donde los niños no tengan fácil acceso.
- ❖ Incorporación de ambientes que ayudarán al mejor funcionamiento del centro como: recepción, cafetería, sala de profesores, bodegas especiales, zona de exposición y salones de clases especializados.
- ❖ Un centro cultural colorido es de agrado a los niños; sin embargo se evitará la saturación de color, y se aplicarán según la psicología del color.
- ❖ Aplicación de formas dinámicas en el interior, brindando así la sensación de ser un centro dedicado a la población infantil.
- ❖ Mobiliario infantil ergonómico con colores y formas variadas.
- ❖ Del planetario se retomarán los siguientes ambientes: museo y área de butacas. También los utensilios destinados a las personas con deficiencia visual y auditiva como el planetario miniatura táctil y audífonos especiales.

3.4.2. Análisis de sitio

- ❖ Se aprovecharán las mejores vistas que presente el sitio; para la distribución de los distintos espacios que conformen el conjunto arquitectónico.
- ❖ Según el histograma realizado (Ver Anexo 3); el sitio es poco vulnerable con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas como las fallas sísmicas cercanas y problemas de erosión en las laderas de la laguna de Asososca. Por lo tanto se tendrá que crear un edificio que brinde mayor posibilidad de estabilidad sísmica adecuándolo estructuralmente y formalmente. Además no se proyectará la construcción tan cercana al cráter de la laguna.
- ❖ Aprovechamiento visual y físico de la vegetación presente en el sitio; debido a su diversidad y amplio follaje.
- ❖ La función de parque recreativo se mantendrá, debido a que representa un punto muy importante para los habitantes de la ciudad de Managua. Además se mantendrán ciertos elementos originales del sitio; como la estatua del Cacique Diriangén, el monumento “Ronda de Niños”, el ferrocarril y la fuente.
- ❖ Se respetarán los retiros laterales y frontales que según la normativa del MINED (2008) son 10,00 m y 22,00 m respectivamente, el derecho de vía de ambas carreteras (Nueva León y Panamericana) que de acuerdo al Reglamento del Sistema Vial (1984) para sistema distribuidor primario es de 40 – 100 m y el retiro de 100 m como mínimo del cráter superior de la laguna para construcciones verticales estipulado en el Plan de Manejo de la Reserva Natural de la Laguna de Asososca (2014).
- ❖ Se dará solución a todas las limitantes y barreras arquitectónicas enumeradas en el acápite 3.3.2.8. para evitar cualquier tipo de discomfort, peligro e inaccesibilidad de los futuros usuarios.



CAPÍTULO IV

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.1. GENERALIDADES

En el presente capítulo se abordan las soluciones a las problemáticas de accesibilidad urbana y arquitectónica del sitio y su entorno. También se toman en cuenta las proyecciones a corto plazo que plantea la Alcaldía de Managua en el sector del parque “Las Piedrecitas”, para crear una integración armónica y funcional con el terreno. Estas soluciones se realizan en el marco del mejoramiento de la imagen urbana de la zona y la conformación de espacios abiertos seguros.

Estos aspectos son de suma importancia ya que se debe asegurar que el flujo peatonal desde los distintos puntos urbanos hasta el ingreso al sitio sean fáciles, agradables y sin riesgo alguno. Después de dar solución a lo que respecta al entorno urbano, se plantean todos los aspectos relacionados al conjunto arquitectónico. En cuestiones de zonificación, función y composición de los distintos elementos que lo conforman. Por lo que el diseño del conjunto gira en torno al establecimiento de una relación directa con el entorno urbano inmediato.

De la distribución arquitectónica de conjunto se parte hacia el diseño particular del edificio; en el que de igual forma se conforma una interacción directa con el contexto inmediato. Tomando en cuenta las características singulares del entorno urbano y del conjunto como principios fundamentales en la distribución y conformación de espacios internos.

El capítulo se divide en tres partes; empezando con la intervención al entorno urbano circundante, para luego pasar a la distribución de conjunto, y finalmente concluir con el diseño del centro cultural infantil.

4.2. ENTORNO URBANO

La Alcaldía de Managua tiene dentro de su plan de inversión anual (PIA) del año 2016, la ejecución del proyecto “Paso a Densidad Las Piedrecitas” en la intersección de la carretera Sur y la carretera Nueva León (Agurcia, V., 2015).

Esta construcción afecta de forma directa al parque “Las Piedrecitas”; ya que según propuestas preliminares, estas dos vías pasarán a ser de 8 carriles cada una; lo que requerirá tomar nuevas medidas para el paso peatonal. Además como forma de paso alternativa entre estas dos carreteras, se proyecta una vía de carácter secundario que atraviesa el parque de este a oeste.

A partir de estos cambios a nivel urbano, se adaptan los espacios circundantes al sitio para asegurar la llegada de los usuarios sin ningún obstáculo o enfrentando peligro e inseguridad. A continuación se presenta un plano que muestra la nueva configuración del sector de las Piedrecitas con el paso a desnivel, y se identifican los puntos de conflicto que se generan.

Además se indican los monumentos y elementos importantes a la memoria del parque que se retoman como piezas importantes de diseño; a pesar de la nueva configuración que tendrá debido a las nuevas proyecciones urbanas.

A partir de lo descrito en el estudio de sitio y de los puntos de conflicto generados por la construcción del paso a desnivel; se mencionan a continuación las problemáticas identificadas:

- ❖ **Las paradas de buses se encuentran en mal estado.**
- ❖ **Ausencia de andenes adecuados para el buen tránsito peatonal.**
- ❖ **No se cuenta con rampas para descender al nivel de calle.**
- ❖ **Ausencia de puentes peatonales.**
- ❖ **Inseguridad debido a la ausencia de un muro perimetral apropiado.**
- ❖ **Contaminación sonora producida por el tráfico.**
- ❖ **Inseguridad peatonal en la noche debido a la ausencia de alumbrado público.**
- ❖ **Falta de señalizaciones viales.**
- ❖ **Necesidad de áreas de descanso en los tramos de circulación más largos.**
- ❖ **División del terreno del parque en dos por la vía secundaria este – oeste.**

La apropiada resolución de estos aspectos es de gran importancia ya que inciden en el confort, la seguridad y la circulación de los peatones; especialmente en este caso donde los potenciales usuarios son niños. Si no se asegura el paso de los peatones desde los lados opuestos de la vía, el sitio quedará inaccesible para los usuarios que provengan de esa zona.

Además si no se cuenta con andenes lo suficientemente anchos con la señalización adecuada para la guía de personas discapacitadas; se estaría creando una barrera arquitectónica donde no todas las personas podrían hacer libre uso de las instalaciones. Es por esto que las intervenciones se realizan desde las bahías de buses hasta el ingreso al sitio.

La subdivisión del terreno es un aspecto que afecta primordialmente la imagen del parque; ya que difícilmente será percibido como una unidad como lo hacía anteriormente. Por lo que se toman medidas para la adecuada ocupación de ambas partes; diferenciándolos por función, pero no por tipología.

Los elementos memorables del parque representan una parte muy importante para evitar la pérdida de la identidad del sitio; por lo que se utilizan como medios de reconocimiento y causantes de familiaridad entre los pobladores. Esto se enfoca en el marco de la realización de una valoración de la identidad previa del sitio; ya que según Brandao, P. (2011) en el libro “La imagen de la ciudad / Estrategias de identidad y comunicación”; para que una ciudad sea realmente atractiva se tienen que escoger elementos capaces de atraer a su público objetivo”. Es por esto que se busca conservar la autenticidad del lugar a pesar de que su forma sea ahora distinta.

4.2.1. Soluciones a limitantes del sitio

4.2.1.1. Espacios urbanos accesibles

Las respuestas a las barreras urbanísticas se realizan con el fin de asegurar que las personas que visiten el sitio o transiten por sus alrededores, lo realicen de forma segura, fluida y amena a lo largo de todo su trayecto.

Esto también en el cumplimiento de la “Ley de prevención, rehabilitación y equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad” (Ley No. 202, 1995), que establece que todas

las instalaciones de carácter público o privado que impliquen la concurrencia de personas se deben efectuar de manera que sean accesibles a todas las personas.

Tomando en cuenta para el diseño de los andenes y rampas todas las disposiciones presentes en la NTON de Accesibilidad 12 006-04 (2005) y teniendo como prioridad a los peatones; ya que la mayoría de los potenciales usuarios del centro son pobladores de las zonas aledañas.

Para el correcto dimensionamiento de las bahías de buses urbanos colectivos se utiliza como referencia el Reglamento de Sistema Vial y Estacionamiento de Vehículo (1995) en donde se establecen las medidas mínimas para permitir el buen aparcamiento del autobús.

4.2.1.2. Espacios urbanos seguros

De forma general se busca la creación de espacios urbanos seguros a través de vigilantes naturales. De acuerdo a lo mencionado en el documento “Espacios urbanos seguros” (Chile), los vigilantes naturales son las personas que debido a su rutina diaria o necesidades particulares transitan o permanecen en un sitio; y sólo con su presencia vigilan el entorno de forma inconsciente. Es por eso que el diseño de los espacios urbanos se realiza de manera que se facilite y no se obstruya esta actividad.

Para lograr esto de forma satisfactoria se toman en cuenta ciertos parámetros como; la buena relación interior – exterior (no se utilizan muros perimetrales ciegos que no permitan la visualización del exterior), la generación de buenas condiciones ambientales (se colocan basureros de forma continua para evitar que los peatones boten basura en los andenes) y la incorporación de vegetación que no obstruya la línea de visión.

Se incorporan además otros elementos; como la colocación de bancas junto con luminarias, lo que facilita la permanencia del vigilante natural. También la implantación de un puesto de venta, que crea un punto de vigilancia constante. La vegetación propuesta en las orillas de los andenes no son arbustos muy altos; por lo que no impiden el buen flujo de la luz proveniente de las luminarias y permite que exista una buena visión entre espacios.

Al implementar todas estas prácticas se crea un espacio donde se dará la presencia natural de personas, lo que provocará un apoderamiento continuo y permanente del espacio, y se percibirá desde primera instancia como un sitio seguro.

En base a estos requerimientos se adaptaron los espacios urbanos para obtener recorridos accesibles y seguros para todos. A continuación se presenta un plano en el que se muestran las soluciones a las limitantes y barreras urbanísticas presentes en el sitio. Para una mejor comprensión de las actuaciones realizadas, este plano luego se complementa con detalles y vistas más específicas de cada una de las soluciones.

4.2.1.3. Vistas específicas

A continuación se presentan las especificaciones de las soluciones propuestas a las limitantes urbanas.

- ❖ La parada de bus cuenta con al menos un espacio de 0,90 m x 1,20 m libre de obstáculos, para que las personas con discapacidad motora puedan resguardarse bajo el techo de la caseta. El diseño de la bahía se realiza acorde al grafico MV-09 del Plan Regulador de Managua.

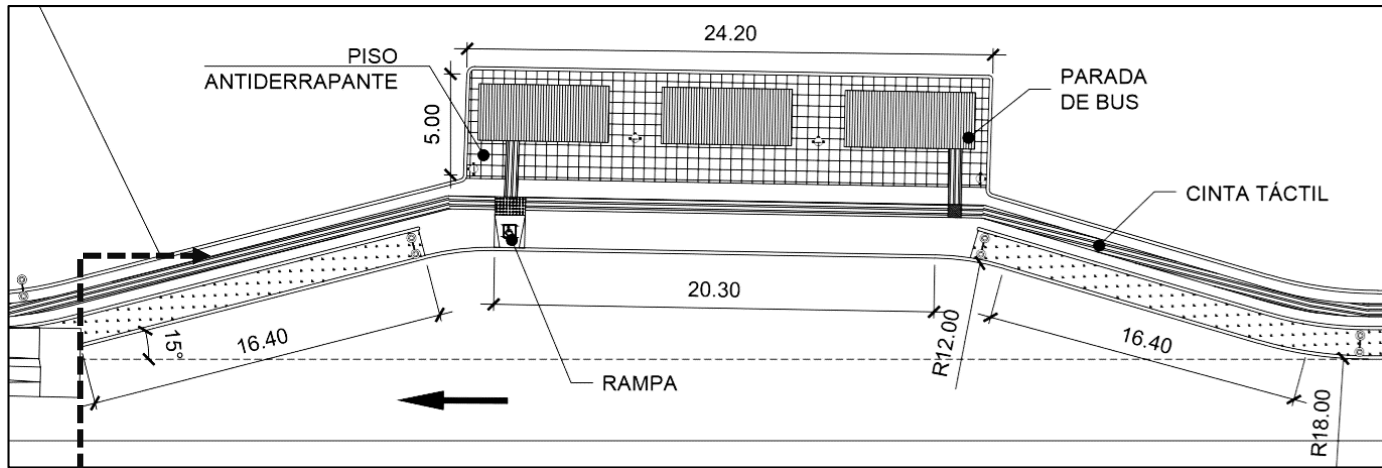


Figura 54. Planta de bahía para dos buses

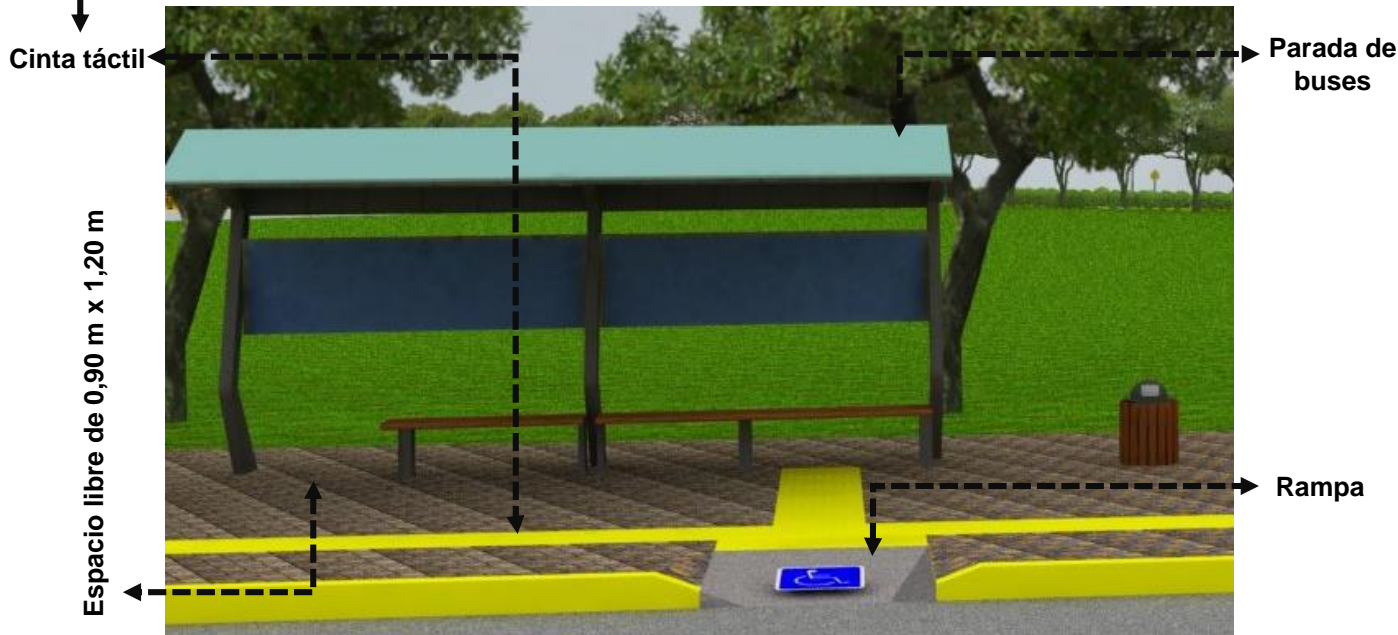


Figura 55. Vista de parada de buses

- ❖ Se proyectan andenes de 1,50 m de ancho con una altura libre de 2,40 m. Se colocan rampas de acceso siempre que exista un desnivel a lo largo del trayecto del andén; al igual que líneas de paso peatonal tipo cebra para generar cruces seguros en las vías peatonales.

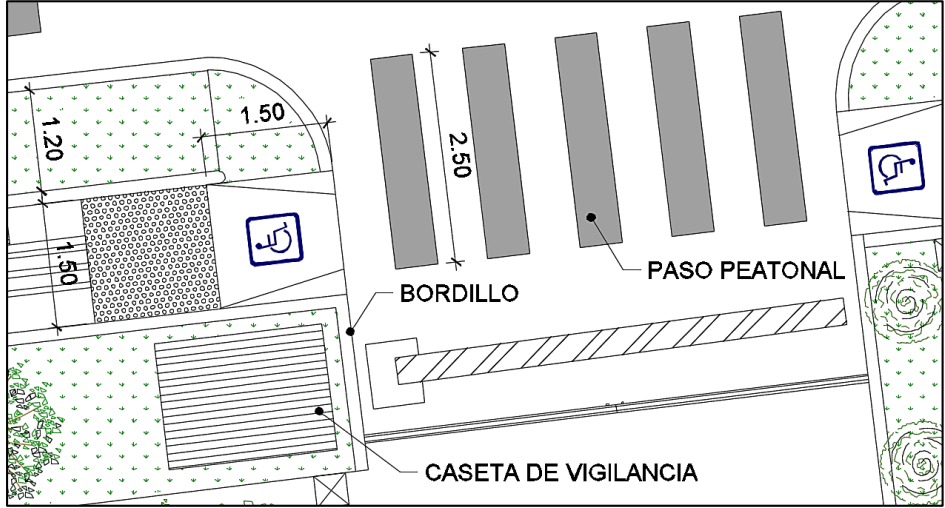


Figura 56. Vista de cruce peatonal tipo cebra



Figura 57. Vista de rampa

- ❖ Se generan espacios agradables de reposo acompañados de la trilogía de mobiliario urbano de basurero, banca y luminaria; que según “Espacios urbanos seguros” (Chile) promueven la permanencia del vigilante natural. Estas se colocan adyacentes al andén a cada 30 m a lo largo de la vía proveniente de la parada de buses ubicada al este; ya que es el mayor tramo de circulación peatonal para ingresar al sitio.

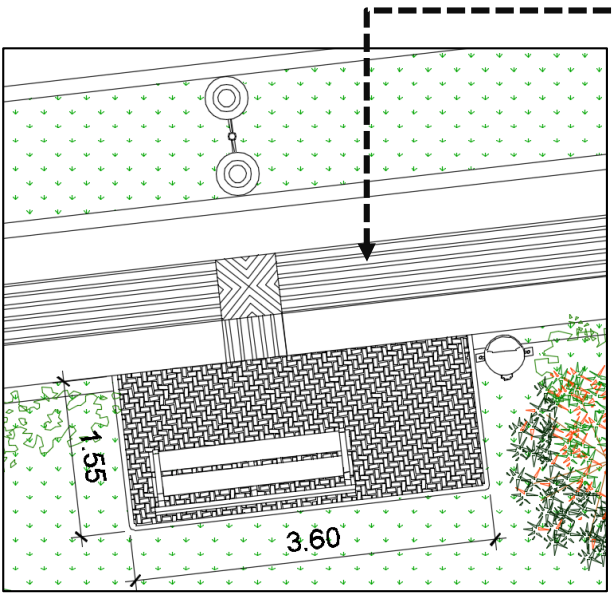


Figura 58. Planta área de descanso

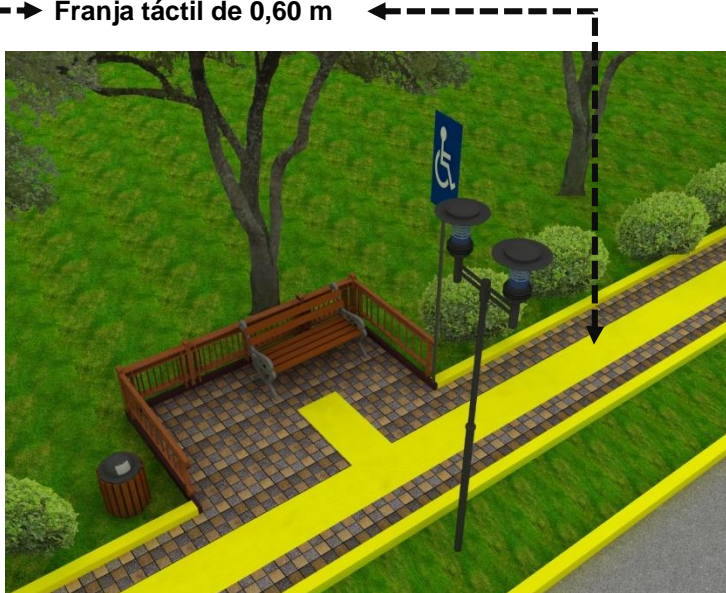


Figura 59. Vista de área de descanso

- ❖ Se ubican luminarias para exterior que permitan que el tránsito desde las vías adyacentes al sitio estén adecuadamente iluminadas; evitando la creación de zonas inseguras y propensas a la delincuencia. Esto permite el acceso seguro al sitio durante la noche.



Figura 60. Vista de andén peatonal con barrera verde

❖ Se incorporan barreras verdes para mitigar la contaminación sonora. Estas se encuentran dispuestas en filas a lo largo de todo el perímetro del terreno. Se crean de dos a tres filas donde varía la frondosidad de la vegetación, para que funcione como filtro del ruido del exterior. Los arbustos no miden más de 1,00 m, lo que permite obtener una buena visualización de los espacios internos.

❖ Se coloca un muro perimetral permeable; ya que posibilita una buena línea de visión desde el interior y el exterior. Tiene una altura de 2,00 m; lo que brinda además una mayor sensación de seguridad para los usuarios que se encuentran dentro del sitio. Se encuentra rodeado de vegetación desde ambos puntos pero de forma controlada para no crear zonas con poco control visual.

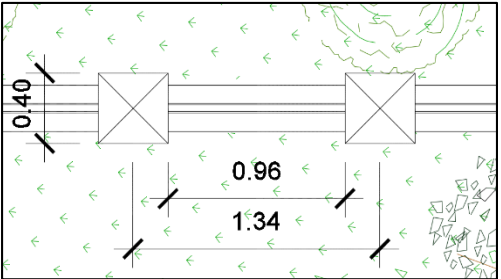


Figura 61. Planta de muro perimetral



Figura 62. Vista de muro perimetral oeste



Figura 63. Puente peatonal oeste (carretera Nueva León)

uno de los accesos peatonales del público cercano a este punto. Esto permite que las circulaciones de usuarios sean cortas y fácilmente localizables.

❖ La división del terreno en dos se soluciona en base a aspectos funcionales y compositivos que se abordarán de forma más detallada en la descripción del conjunto arquitectónico. En lo que respecta a la situación urbanística, se logra la vinculación entre ambas partes al colocar elementos atrayentes en ambas y generando espacios de paso seguros.

❖ Dentro de los planes a corto plazo junto con la construcción del paso a desnivel, la Alcaldía de Managua propone la construcción de dos puentes peatonales; uno en la carretera Nueva León y otro en la carretera Panamericana.

Los puentes peatonales se encuentran cercanos a las bahías de buses urbanos; lo cual es conveniente ya que permite que los recorridos para acceder al otro lado de la vía sean cortos.

Estos han sido proyectados de manera que puedan ser utilizados por personas con discapacidad psicomotora debido a la presencia de rampas en ambos.

Debido a la cercanía del puente peatonal del costado oeste al límite del terreno; se dispone uno de los accesos peatonales del público cercano a este punto. Esto permite que las circulaciones de usuarios sean cortas y fácilmente localizables.



Figura 64. Vista hacia el terreno (este a oeste)

Todas estas modificaciones no solamente afectan a la identidad del sitio; sino a la imagen urbana de la zona; ya que son alteraciones de mayor envergadura que comienzan desde el ámbito urbano y se extienden hasta el diseño arquitectónico de espacios.

4.2.2. Imagen urbana

La imagen urbana del sector de “Las Piedrecitas” se ve modificada debido a la construcción del paso a desnivel que genera un foco estratégico por la confluencia de diversas vías, donde el conjunto del parque obtendrá prominencia debido a su ubicación centralizada.

Además debido a la antigüedad del parque y a que forma parte de los recuerdos de los habitantes de Managua, es considerado un punto de referencia a nivel urbano; el cual se verá reforzado con la recuperación a realizarse. Esto lo convierte en un elemento relevante y contrastante con el entorno urbano; por su singularidad en texturas, formas, colores y vegetación. Además por su forma vigorosa, el reconocimiento de éste será fácil para los usuarios; generando un impacto más fuerte, y reforzando su identidad de nodo urbano; según lo que explica Lynch, K. (1894).

El parque no sólo se jerarquiza por ser un sitio importante para la memoria de la antigua Managua, sino también por su prominencia espacial. Los usuarios tendrán la posibilidad de observarlo desde diferentes puntos del entorno; de la carretera Nueva León, la carretera Panamericana, la nueva vía, y especialmente del paso a desnivel.



Figura 65. Vistas del terreno desde el entorno inmediato

El centro cultural viene a reforzar la identidad de ser un sitio dedicado a la niñez, y diversifica las actividades que se realizan en el éste; por lo que todo el conjunto funcionará como un complejo educativo, cultural y recreativo. La esencia de este conjunto radica en que constituye un lugar único e inolvidable, y que no puede confundirse con ningún otro; que viene a mejorar la imagen urbana de la zona y a devolverles el sentimiento de familiaridad a los pobladores. Esto debido a que se conservan elementos importantes que se encontraban en el conjunto original; y se enfatizan como puntos claves en el diseño de los exteriores. Estos son los siguientes: el monumento “Ronda de Niños”, el ferrocarril, el monumento del “Cacique Diriangén” y la fuente.

4.3. ANÁLISIS DE CONJUNTO

4.3.1. FOS y FOT

Se tomó como referencia el índice de ocupación de suelo que aparece en el documento de “Normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares”, MINED (2008) que establece que la ocupación de suelo para centros educativos es de 0,30; y el porcentaje de área libre del terreno sobre el área total de ocupación es de un 100% para sitios urbanos. Esto debido a que estos valores no se establecen en el Plan Regulador de la ciudad de Managua para el tipo de suelo RN-1; sin embargo los cálculos se realizaron de acuerdo a las fórmulas que se establecen en el Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo (1982) que aparecen a continuación:

$$\text{Factor de Ocupación de Suelo (FOS)} = \frac{\text{Área primera planta (m}^2\text{)} + \text{Áreas techadas mayores a 1.5 m}}{\text{Área del terreno (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Factor de Ocupación Total (FOT)} = \frac{\text{Área de todos los niveles (m}^2\text{)} + \text{Área de terrazas no techadas}}{\text{Área del terreno (m}^2\text{)}}$$

El terreno tiene un área total de 27 635,17 m² y el área de construcción total es de 1 997,97 m², lo que representa según la fórmula siguiente un índice ocupacional de suelo de 7.23% que se encuentra dentro del rango del 30% máximo a ocupar.

$$FOS = \frac{1\,997,97\,m^2}{27\,635,17\,m^2} = 0,0723 \times 100 = 7,23\%$$

El área libre del terreno es de 13,450 m² y el área total de ocupación de 10 935 m²; lo que incluye plazas, estacionamientos y suma total de los niveles del edificio. Cumpliendo con el 100% de área libre sobre el FOT de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$FOT = \frac{10\,935,00\,m^2}{27\,635,17\,m^2} = 0,3957 \times 100 = 39,57\%$$

4.3.2. Zonificación

El conjunto se encuentra dividido en 3 áreas; la zona recreativa, la zona de estacionamientos y la zona del edificio. La zona recreativa se encuentra conformada por el mirador y el parque, debido a la existencia de una calle colectora secundaria que divide el terreno; por lo que ambos presentan sus propios accesos.

La zona recreativa es la que ocupa el mayor porcentaje de área de terreno con el 71.87% del total, la zona de estacionamientos cuenta con el 15.88% y la zona del edificio con el 12.25%.

La organización espacial se encuentra distribuida a lo largo de un recorrido, durante el cual se pueden apreciar todos los elementos que conforman el conjunto. Este recorrido comprende desde el inicio del mirador a nivel de calle hasta ingresar en el conjunto.

4.3.2.1. Zona Recreativa

Mirador

❖ Aspecto Funcional

Se caracteriza por ser un espacio destinado a la recreación pasiva, para la realización de actividades de descanso, contemplación y esparcimiento. Tiene una forma alargada; debido a que se distribuye a lo largo de todo el costado norte del terreno. Sus recorridos y sendas internas se dirigen hacia los espacios donde se puede apreciar mejor la vista de la laguna. Presenta grandes zonas arboladas con áreas de bancas y un quiosco de venta de comida rápida cercano al acceso principal; el cual funciona como un punto de vigilancia natural permanente.

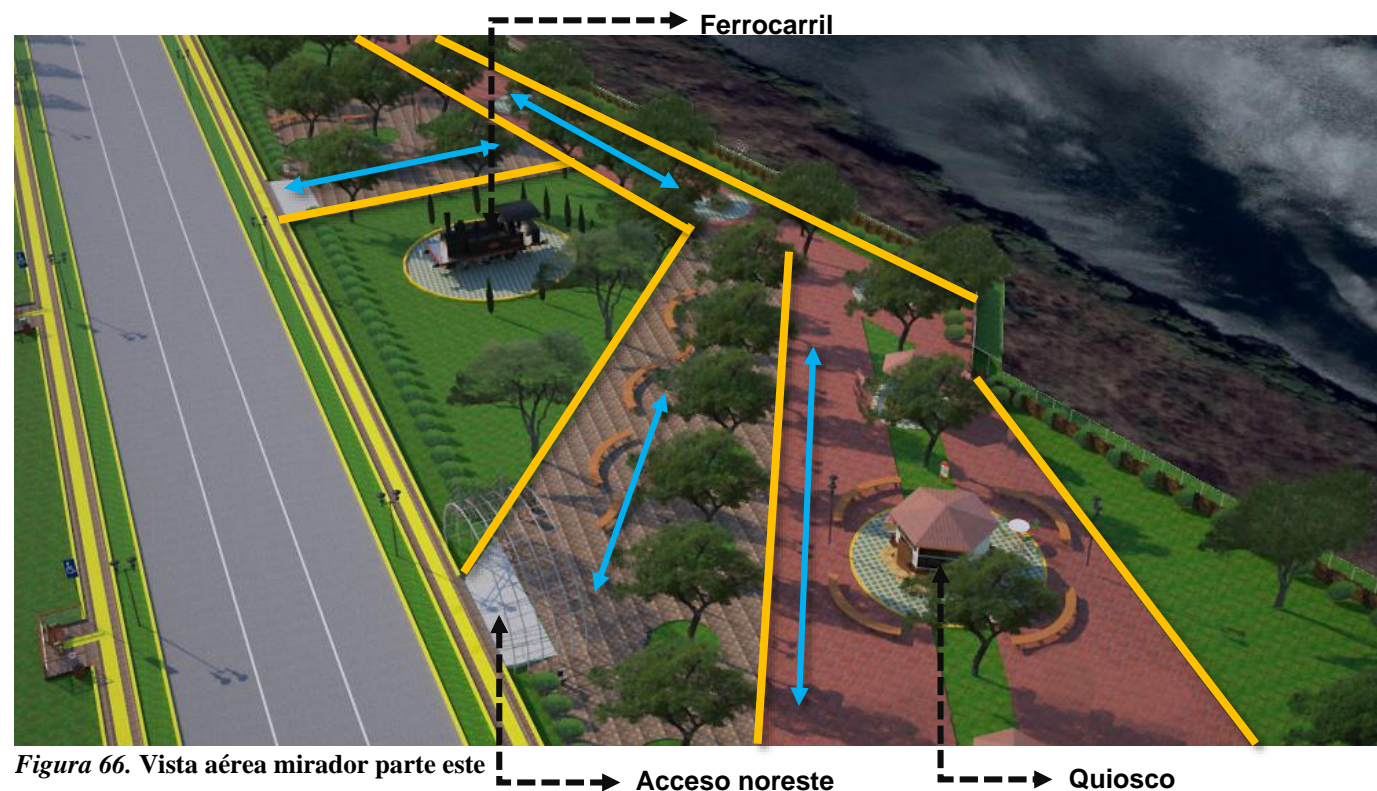


Figura 66. Vista aérea mirador parte este

El área del mirador se propone con el propósito de rescatar parte de las actividades que se realizaban previamente en el sitio; pero adaptándose a las nuevas condiciones urbanas que afectan la configuración del terreno. Por lo que ahora existe una división más clara entre las zonas que conforman el conjunto; y sin mezclar los espacios de juegos que son exclusivos para niños y el mirador que es para todo público.

◆ Accesos

Se cuenta con 3 ingresos peatonales, dispuestos de tal manera que los peatones que provengan tanto del sentido este como oeste se encuentren con un punto de entrada cercano sin tener que recorrer distancias innecesarias. En los dos accesos principales se encuentran 2 elementos del conjunto original; el ferrocarril (noreste) y la fuente (noroeste).

La fuente a pesar de que no conserva su apariencia original; se busca mantener su esencia y realzar su presencia para que se convierta en uno de los principales focos del mirador. Esta tuvo que reconstruirse ya que la nueva carretera se proyecta sobre su ubicación original.

El tren ayuda a identificar los dos accesos que se encuentran en el lado noreste; colocándose en un punto centralizado entre ambos. Es utilizado como un elemento ornamental y punto focal del área.

Además se localiza un acceso vehicular hacia la parte del sur mirador, utilizando las dos vías existentes para ingresar al área de estacionamiento. Debido a que este espacio se encuentra frente a lotes de vivienda y comercios pequeños; no se establecieron gran número de espacios de estacionamiento; sino que se complementa con áreas verdes para no restarle valor paisajístico.

Este espacio cuenta además con un cruce peatonal que permite llegar de forma directa al mirador; a través del acceso que se ubica al lado oeste del ferrocarril. Se crea un recorrido lineal para evitar confusiones acompañado de vegetación.



Figura 67. Fuente remodelada



Figura 68. Acceso este al mirador

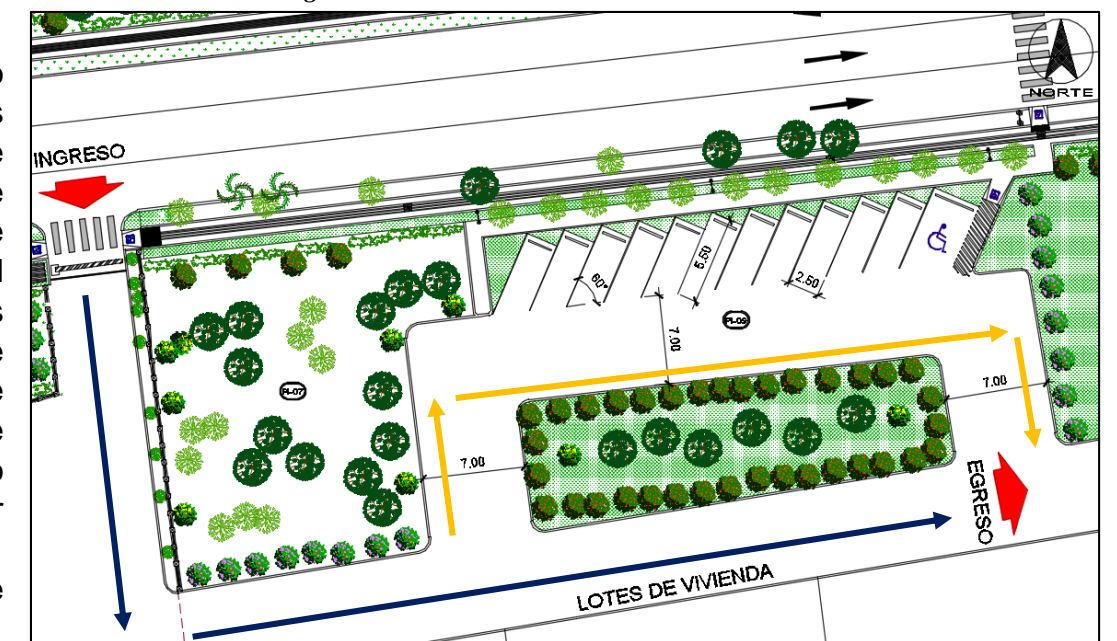


Figura 69. Estacionamiento de mirador

❖ Aspecto Formal

Las plazoletas, las áreas principales de circulación y las áreas verdes presentan formas angulares e irregulares; se juega con las texturas aplicadas en el piso para crear dinamismo. Se crean grandes áreas de vegetación frondosa; lo que permite que todos los recorridos estén sombreados, combinada con plantas ornamentales para darle un toque de color al paisaje. El mirador cuenta con distintas áreas para el esparcimiento de los usuarios; como las áreas de picnic, bancas y descanso.

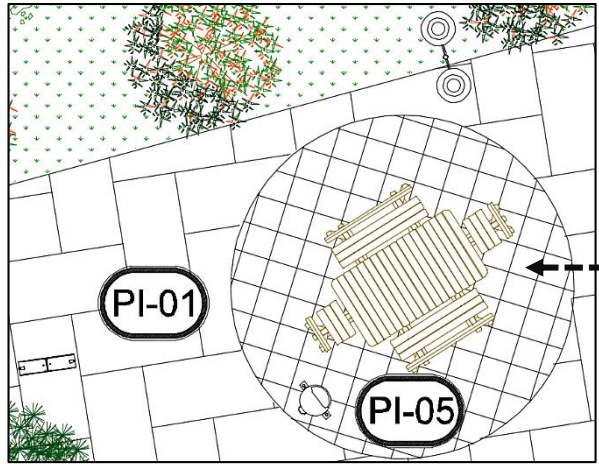


Figura 71. Acercamiento a mesa de picnic



Figura 70. Zona este del mirador

VISTA 1 - ÁREA DE

VISTA 2 - ÁREA DE



Figura 72. Vista de área de mesas de picnic



Figura 73. Vista de área de bancas

El mirador se dispuso de manera estratégica aprovechando los desniveles del terreno y conformando terrazas con alturas de 0,90 y 1,50 m. Se aprovechan las zonas más altas para ubicar las áreas de descanso y contemplación de la laguna sin realizar mayores modificaciones a la topografía del lugar.

Para el acceso de personas con discapacidad psicomotora se disponen en todos los desniveles rampas con barandales en ambos lados con una doble altura de 0,75 y 0,90 m.

Se resguardan además los árboles existentes actualmente y se enmarca como punto importante uno de las más grandes y antiguos. Utilizándolo como medio para crear conciencia sobre la importancia de los recursos naturales y cómo pueden perdurar en el tiempo si se cuidan adecuadamente.



Figura 74. Zona oeste del mirador

VISTA 1 – REMARCO DE ÁRBOL



Figura 75. Árbol de Chilamate

VISTA 2 – CONFORMACIÓN DE



Figura 76. Áreas de descanso

Parque

❖ Aspecto Funcional

El parque se dispone de manera que se encuentra inmediato al acceso principal; con el objetivo de que los usuarios dirijan su atención primeramente a esta zona y después al edificio. Se encuentra de manera centralizada en el conjunto; por lo que tiene conexión directa con el edificio y con el estacionamiento; y de manera indirecta con el mirador. También con esta ubicación se propicia un espacio con abundante vegetación; mitigando el impacto de los rayos solares sobre las áreas de juego y del ruido del tráfico. A la vez estas áreas verdes evitan la ganancia de calor solar y deslumbramiento sobre el edificio.

La función de parque es de suma importancia para el conjunto debido a la memoria del sitio en los pobladores; por lo que su distribución y diseño se realizó de manera que fuera funcional y estético para las nuevas generaciones de infantes.

Al encontrarse frente al acceso principal se crea un recorrido interesante y agradable para llegar al edificio, sin tornarse confuso ya que la senda lineal se mantiene.

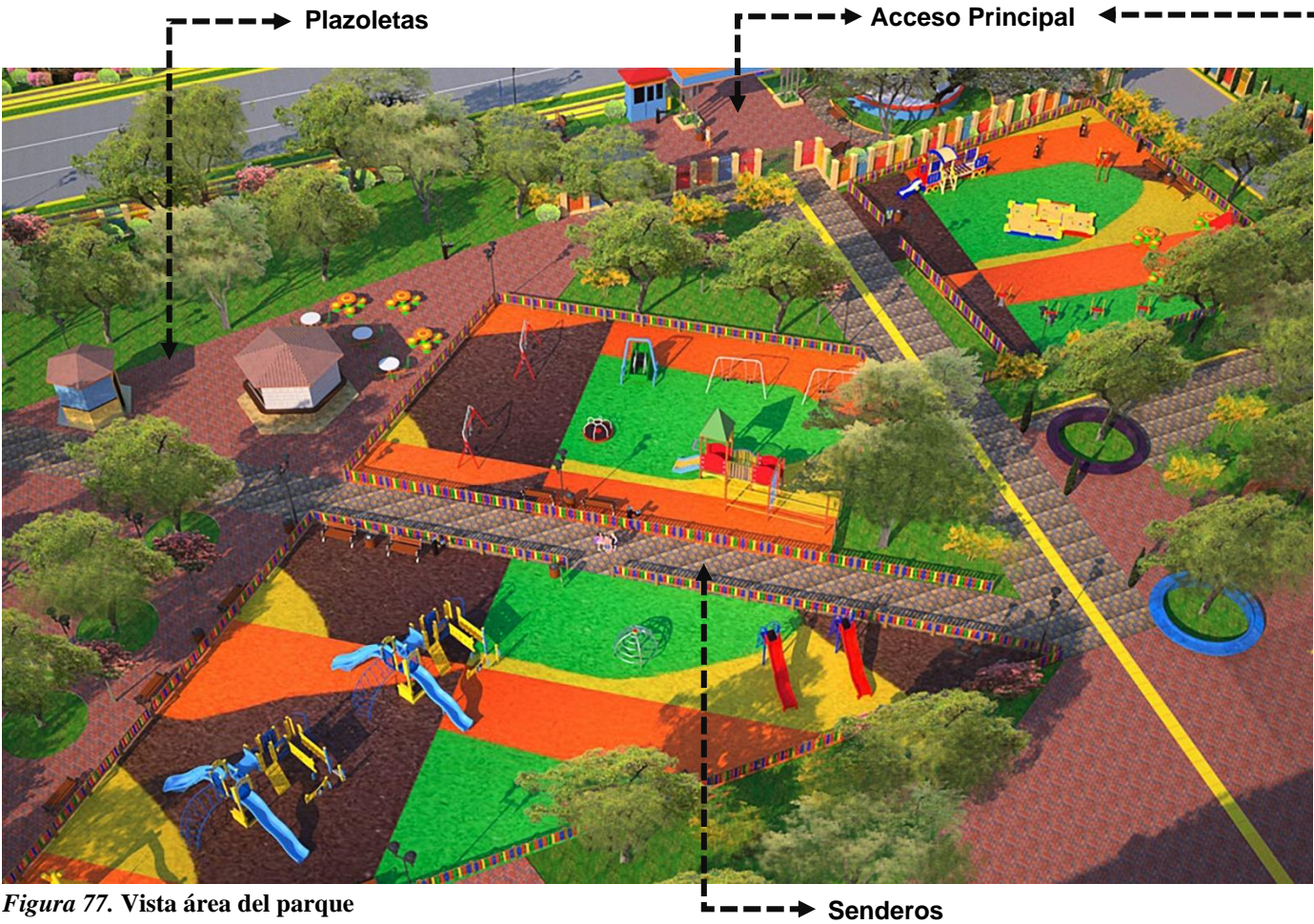


Figura 77. Vista área del parque

❖ Accesos

Los puntos de ingreso al parque son los mismos que dan paso al edificio; ya que estos espacios se consideran de índole menos pública que el mirador. Esto debido a que el mirador se encuentra de forma inmediata a los andenes públicos; mientras que las zonas del parque y del edificio tienen un mayor grado de privacidad ya que los usuarios permanentes son niños. La determinación de los puntos de ingreso y egreso tanto de forma peatonal como vehicular son de gran importancia para la apropiada distribución del conjunto, y evitar cruces entre ambas circulaciones.

Se cuenta con dos accesos peatonales; el principal al norte y el secundario al oeste. El acceso principal se enfatiza con un marco rectangular que le da la bienvenida al usuario. El monumento “Ronda de Niños” es utilizado como elemento ornamental que ayuda a jerarquizar el acceso. Este fue localizado en este punto intencionalmente, para que el monumento fuera apreciado desde el momento del ingreso al sitio, y pudiera ser accesible al público sin tener que moverlo de su posición original.

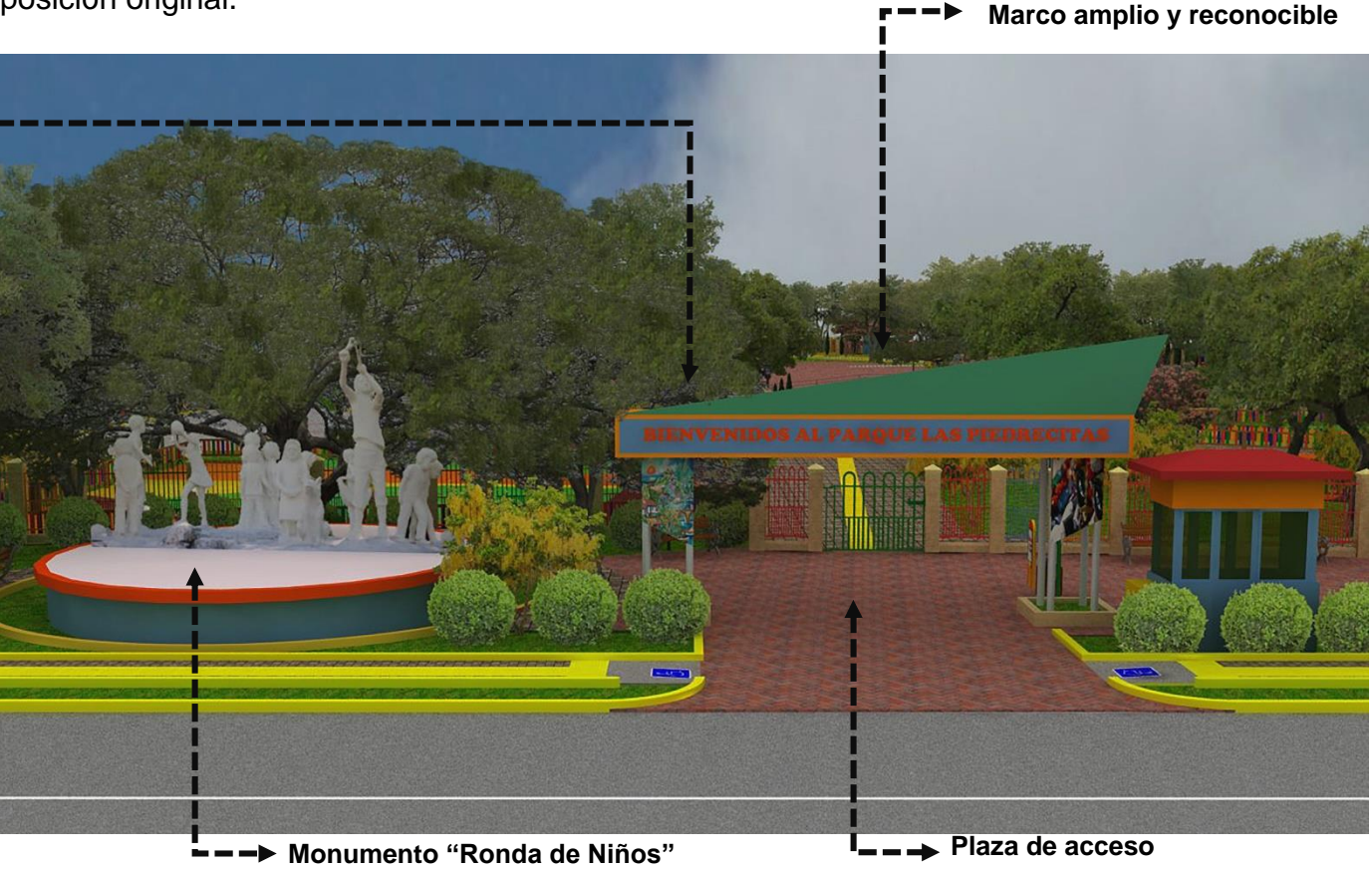


Figura 78. Acceso principal al parque
Se crea un área de tránsito y paseo previo al ingreso al conjunto para que los usuarios puedan apreciar el monumento; enfatizándolo como un foco de atención importante en el entorno urbano y no sólo para los que visitan el sitio. Esto ayuda además a que el acceso gane presencia y peso visual para que sea distinguible a pesar de todos los elementos que llaman la atención del contexto inmediato.

El acceso del lado oeste se dirige en primera instancia al edificio; sin embargo cuenta con amplias sendas que encauzan al usuario a dirigirse al área del parque. Este acceso fue localizado en este punto ya que se encuentra en un punto cercano a la bahía de buses y del puente peatonal. Esto asegura que los recorridos por los andenes públicos externos no sean extensos. Tomando este aspecto como prioridad debido al alto tránsito que tendrá esta vía.



Figura 79. Acceso peatonal secundario

El conjunto cuenta con dos accesos vehiculares para el público ubicados al norte. Ambos se dirigen directamente hacia una zona de estacionamiento, lo que no permite el cruce con los andenes peatonales internos.



Figura 80. Acceso principal vehicular

El acceso vehicular principal se encuentra ubicado al noroeste; ingresando a través de la calle de carácter secundario, pero encontrándose próxima a la carretera Nueva León. Esto para que el flujo vehicular sea menor en la vía que separa el parque del mirador; y no poner en riesgo a los peatones.

El acceso noreste conduce a dos puntos de estacionamiento; el del mirador y otro interno del parque y del centro cultural. Este igualmente se encuentra regulado por una garita de seguridad y un portón para tener un mayor control y seguridad sobre los vehículos que visitan el sitio.



Figura 81. Acceso secundario de vehículos

❖ Aspecto Formal

El parque por su ubicación centralizada en el campo realza en el conjunto; contrastando sobre los demás por sus colores y tramas variadas. Al disponer los espacios en distintas formas y configuraciones capturan la atención del observador.

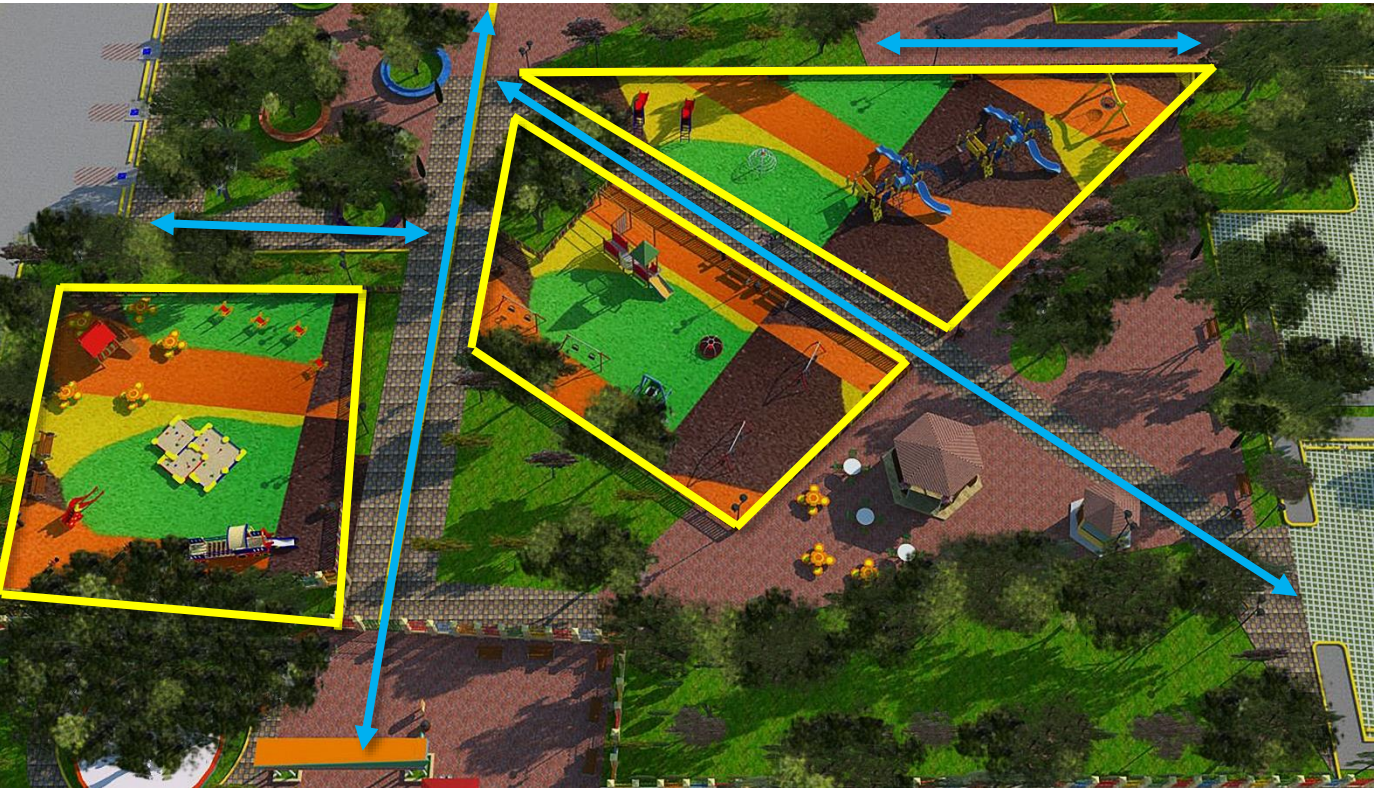


Figura 82. Composición del parque

El parque se encuentra dividido en; área de bancas, área de quioscos y áreas de juegos. Las áreas de juegos se encuentran divididas en 3 grupos por edades; cada área cuenta con una barda de seguridad que permite que los padres tengan control sobre la actividad que realiza el niño.

QUIOSCO – ÁREA DE JUEGOS 5 A



Figura 84. Área I de juegos de 5 a 12 años

ÁREA SUROESTE DE 5 – 12



Figura 85. Área II de juegos de 5 a 12 años

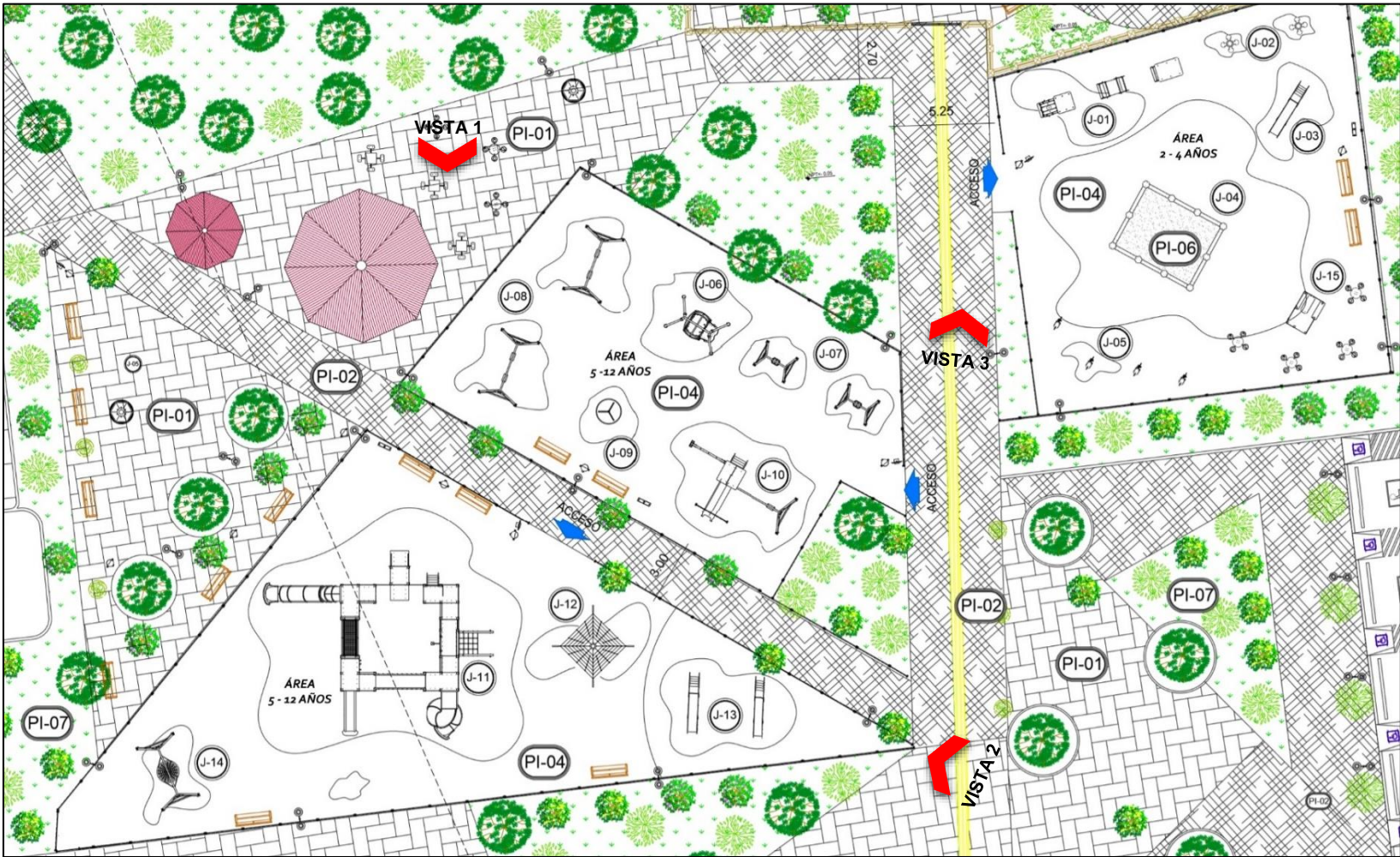


Figura 83. Planta área de juegos del parque

ACCESO PRINCIPAL – ÁREA
DE JUEGOS DE 2 A 4 AÑOS



Figura 86. Área de juegos de 2 a 4 años

4.3.2.2. Zona de Estacionamientos

Se encuentra conformada por tres espacios; dos de carácter público y uno privado, dirigido a servicios generales. Por razones de comodidad y accesibilidad, el estacionamiento público se subdivide en dos áreas; una al noreste y la otra al noroeste. Ambos espacios no se encuentran muy próximos al edificio para evitar deslumbramientos.



Figura 87. Estacionamiento principal

El estacionamiento al noroeste cuenta con un total de 44 espacios de parqueo, con 2 adicionales para buses escolares para visitas eventuales de los centros educativos. De esta área se puede acceder a las plazoletas a través de andenes adyacentes a los espacios de estacionamiento para evitar la circulación peatonal en las calles vehiculares internas.

Además toda la zona se encuentra acompañada de vegetación que brinda sombra a los vehículos estacionados. Ésta cuenta con un solo punto de ingreso y egreso, ya que la capacidad del estacionamiento no amerita contar con dos puntos diferenciados.

El estacionamiento ubicado al noreste cuenta con 5 espacios exclusivos para personas discapacitadas.

Esto se dispuso de esta manera para crear un espacio más seguro para los usuarios y sus acompañantes; por lo que se encuentra inmediato a las áreas de plazas tanto del parque como del edificio.

Los espacios cuentan con un área de seguridad adyacente libre de obstáculos para la mayor comodidad al descender del vehículo. E igualmente se colocan rampas para poder ascender del nivel de calle hacia al andén sin ningún problema.



Figura 88. Estacionamiento secundario

El estacionamiento de servicios generales se coloca al sur para no crear una relación directa con la zona recreativa; evitando de esta manera poner en riesgo a los usuarios. Cuenta con 3 espacios para camiones pequeños o proveedores; cercano al área de carga y descarga del edificio para evitar largos recorridos. Además hacia la parte más sur se encuentra el área de basura al aire libre con cerramiento de malla ciclón y estructura metálica. Aquí también se ubica un área de estacionamiento temporal para el camión de la basura; por lo que se localiza cercano al acceso para que su permanencia no sea prolongada y tenga una salida fácil.



Figura 89. Estacionamiento de Servicios Generales







Acabados

❖ Pisos

Para la selección de los acabados se tomaron en cuenta aspectos de seguridad, rendimiento, calidad y estética. En primera instancia debido a que estos son espacios de alto tránsito peatonal y que se encuentran al aire libre; por lo que no se utilizan colores muy oscuros que absorban mayor cantidad de calor, ni muy claros que irradien demasiada luz.

A continuación se presenta la tabla de texturas de pisos presentes en el conjunto; en la zona recreativa y de estacionamientos con su respectiva simbología.

Tabla 6. Tabla de acabados de las áreas exteriores

Tipo de Acabado	Simb.	Medidas (mts)	Características	Aplicación	Imagen
Ladrillo antiderrapante	PI-01	0.20 x 0.30 x 0.08	Color rojo Resistencia 2500 PSI	Zonas de descanso Plazoletas	
Adoquín antiderrapante	PI-02	0.20 x 0.20 x 0.08	Color gris y rojo Resistencia 3500 PSI	Andenes principales	
Concreto pulido continuo	PI-03	-	Color gris claro Resistencia 3000 PSI	Alrededor de fuente	
Pavimento continuo de caucho	PI-04	-	Conformado por gránulos de caucho de 1-4 mm con ligamento de poliuretano	Áreas de juego del parque	
Adoquín calado	PI-05	0.20 x 0.20 x 0.08	Color gris Permiten buen drenaje Propician crecimiento de grama	Estacionamientos Área de picnic Áreas puntuales	
Arena	PI-06	-	Espesor de 2" Sin residuos	Arenero	-
Gramma	PI-07	-	Tipo Soiza	Áreas Verdes	Ver tabla de vegetación
Concreto Sisado	PI-08	-	Espesor de 7,5 cm Sisas de ½" @ 1,00 m	Acera	-
Concreto Hidráulico	PI-09	-	Espesor de 12 cm Pasajuntas de 1"	Calles	

El pavimento táctil se implementa como medio de información para las personas ciegas, colocándose a lo largo de todos los andenes. Estos están colocados de la forma más lineal posible y se utilizan de manera cuidadosa para evitar confusión.

Cada bloque tiene una dimensión de 0,30 m x 0,30 m y se colocan en color amarillo para que contraste con el pavimento, y sea más fácil de reconocer para las personas débiles visuales. Estas franjas tienen un ancho total de 0.60 m y están colocadas en el centro del recorrido; de acuerdo a la NTON 12 006-04 (2005).

Existen 3 tipos de trama que se colocan según la información que se quiere dar a conocer. La primera está conformada por líneas rectas en relieve que se disponen según la dirección a tomar; conocidas como “guías de dirección”. La segunda trama está compuesta por líneas en relieve que forman triángulos y se utilizan para indicar un cambio de dirección. La tercera trama presenta círculos en relieve que indican la cercanía a una rampa, una puerta o un desnivel; conocidos como “indicadores de advertencia”.



1. Textura “Guías de Dirección”

3. Textura “Cambio de Dirección”

2. Textura “Advertencia”

Figura 90. Texturas de franjas táctiles

Fuente: Libreacceso. (2015). *Guía táctil para personas ciegas*. Recuperado de: http://www.libreacceso.org/ceguera-materiales-guia_tactil.html

❖ Muros perimetrales

En el mirador se conserva el muro de seguridad perimetral original del sitio, ubicado a lo largo del límite norte; el cual no permite el ingreso de las personas hacia las laderas de la laguna. Este se encuentra conformado a partir de concreto reforzado con piedra moqueta de 0,40 m x 0,50 m x 0,20 m con enchape de piedra bolón negra. Con terminación en la parte superior de malla ciclón con estructura tubular metálica. Esto con el fin de no realizar modificaciones innecesarias que podrían perjudicar la estabilidad de esa zona.

El muro del parque está conformado por columnas elaboradas a partir de bloques huecos rústicos de mortero de 0,15 m x 0,20 m x 0,40 m color amarillo. Para permitir una mejor relación entre el interior del conjunto y el entorno urbano; se propone un muro permeable que se logra implementando herrajes elaborados con tubos metálicos de 1 ½" pintados con pintura de aceite de los siguientes colores: amarillo, rojo, rosado, celeste, verde y naranja. El muro tiene una altura de 2,00 m medidos desde el nivel de andén; por factores de seguridad.

El muro de contención que se coloca en la conformación de terrazas de la zona oeste del mirador se construye a partir de ladrillo de barro cocido. Estos tienen unas dimensiones de 0,20 m x 0,12 m x 0,05 m.

❖ Mobiliario

Para la selección del mobiliario urbano se incluyeron materiales que resistieran la constante exposición al sol, la lluvia y al medio físico circundante. Además que por su forma y acabado no contrastan entre sí y son de carácter familiar para los pobladores de la zona. A continuación se mencionan algunas características del mobiliario seleccionado.

Tabla 7. Mobiliario urbano

Tipo de Mobiliario	Características	Imagen	Tipo de Mobiliario	Características	Imagen
Basureros	Est. metálica con listones de madera Zócalo y cubeta interior metálica Tratamiento de pintura de poliéster		Luminaria de exterior	Doble luz 4 m de altura Est. de fundición de aluminio Difusor de policarbonato Bujías LED	
Bebedero	A doble altura Est. de acero inoxidable Grifos con pulsador temporizado		Banca sin respaldo	Est. de piedra cantera a plan con repello fino. Asiento de concreto simple de 300 PSI.	
Banca con respaldo 3 personas	Est. metálica con reglas de pino curado de 1"x 3". Sobre base de concreto de 3000 PSI.		Banca sin respaldo 4 personas	Apoyada en est. metálica con sup. de listones de madera de 1" x 3" barnizada	
Banca Picnic	Est. de madera de pino curado con protector para madera. Bancos adosados para 8 personas		Rótulos	Est. de acero galvanizado anclada al piso por una placa metálica	

Fuente: Mobipark. (s.f.). *Mobiliario Urbano*. Recuperado de: <http://www.mobiliariosurbanos.com/mobiliario-urbano/>

Para el área del parque los juegos propuestos son dinámicos en forma y colores con el objetivo de captar la atención de los niños. Son ergonómicos, adaptándose a las necesidades físicas de los niños de diferentes edades; por lo que también se incluyen juegos para niños discapacitados. Los juegos presentan estructura de acero con paneles de polietileno de alta densidad. Los asientos, las plataformas y los peldaños son de material antideslizante.

Tabla 8. Juegos infantiles para parques

Simbología	Imagen	Simbología	Imagen
J – 01 Tren		J – 09 Carrusel	
J – 02 Balancín para 4		J – 10 Conjunto Múltiple	
J – 03 Resbaladero		J – 11 Castillo	
J – 04 Arenero		J – 12 Trepadora	
J – 05 Balancín individual		J – 13 Resbaladero	
J – 06 Columpio adaptado		J – 14 Columpio Nido	
J – 07 Columpio Bebé		J – 15 Mesitas de Frutas	
J – 08 Columpio Doble			

Fuente: Mobipark. (s.f.). *Mobiliario Parques Infantiles*. Recuperado de: <http://www.mobiliariosurbanos.com/parques-infantiles/>

Cada juego tiene un área de protección en la que no se deben colocar otros juegos por razones de seguridad de los niños. Estas distancias de respeto oscilan entre 0,50 m a 1,50 m dependiendo de cada juego. Es por esto que estas áreas no deben contener cantidad excesiva de mobiliario.

Como elemento de protección y separación entre zonas de juego se propone un vallado de 0,90 m de altura fabricado con postes cuadrados de acero galvanizado atornillados al suelo con una placa de anclaje. Cuenta además con paneles de polietileno de alta densidad con acabados de variados colores; conocida como el vallado arcoíris.

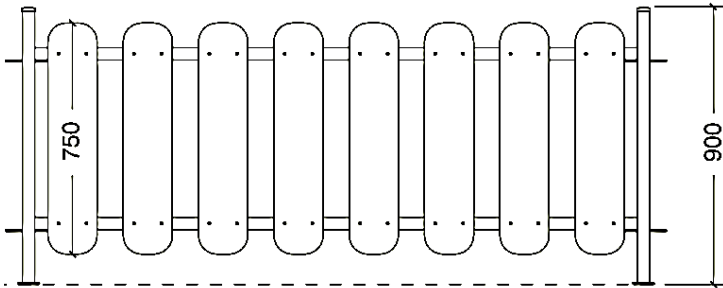


Figura 91. Vallado para el área de juegos

Vegetación

Debido a que el mirador se encuentra inmediato a la reserva natural de la laguna de Asososca; se propone continuar la plantación de algunos de los árboles que se encuentran en las laderas de la laguna. Esto con el fin de que el crecimiento de los nuevos árboles sea rápido y satisfactorio; debido a su buena adaptabilidad a este tipo de terreno.

Los árboles seleccionados además brindan sombra y frescor hacia las áreas de descanso, de juegos y de circulación en general del conjunto. Por lo que los recorridos hacia los distintos puntos del conjunto son agradables e invitan al usuario a caminar por todos los senderos. En el mirador, las áreas verdes y las plazoletas se distribuyen de manera que las primeras ocupen el mayor porcentaje de área; para que el suelo no pierda propiedades de absorción de agua y minerales, que perjudicarían a la laguna.

Sin embargo, también se integran plantas ornamentales con el objetivo de brindarle mayor color y diversidad a la imagen del lugar. Se disponen aquellas que no tienen dificultades de crecimiento con el tipo de suelo existente en el sitio y que no generan problemas con las raíces superficiales.

Se busca reforestar toda el área correspondiente al parque; para contrarrestar la contaminación ambiental que se producirá debido al mayor tránsito vehicular que tendrá la zona. Además debido al despale que se produjo durante el cambio de la tubería pluvial en el sitio, éste ha quedado aún más vulnerable en este aspecto.

Se tomó como punto de partida la localización de los árboles existentes en el terreno para la delimitación de las áreas verdes del conjunto; y así evitar la necesidad de remover alguno. Estos árboles brindan grandes áreas de sombra; ya que debido a su antigüedad, su tamaño es mayor y sus copas son más frondosas. Esto es de gran ayuda, ya que a pesar de que la nueva vegetación no tiene al inicio las características suficientes para satisfacer todos los requerimientos de confort, la vegetación original ayuda a que no se creen grandes áreas soleadas.

A continuación se presenta la tabla síntesis de la vegetación existente en la reserva natural de la laguna; para luego presentar la propuesta de las nuevas plantas ornamentales.






Tabla 9. Síntesis de vegetación existente en la Reserva Natural de la Laguna de Asososca

Nombre Común	Nombre Científico	Altura (m)	Características	Fotografía
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	15 - 20	Corteza gris rojiza Hojas simples opuestas Flores color blanco y crema Frutos en capsulas	
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>	7 - 12	Tronco rojizo y brillante Frondoso y aromático Hojas color verde oscuro Presenta frutos	
Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocartum</i>	Hasta 30	Tronco cilíndrica Copa grande y extendida Corteza lisa y color gris Hojas compuestas	
Chilamate	<i>Ficus insípida</i>	Hasta 30	Copa redonda Hojas color verde lustroso Ramas gruesas grises / verde Flores diminutas	
Sardinillo	<i>Tecoma Stans</i>	3 - 15	Bastantes ramificaciones Copa irregular Ramas verdes y castaño Flores grandes y amarillas	
Madero Negro	<i>Gliricida Sepium</i>	6 - 20	Tronco retorcido Copa irregular Corteza color gris Hojas color blanco y rosado	
Capulín	<i>Prunus salicifolia</i>	5 - 20	Copa baja y ancha Corteza delgada castaña Hojas simples Flores y frutos rojizos	

Fuente: Campos, N., Cano, M., Romero, N., Serpa, M. (2003). *Inventario de árboles y arbustos existentes en el sector de la estación de bombeo de la laguna Asososca- Managua.* [PDF].

De la vegetación que se encuentra en la laguna se propone continuar la siembra de Madroño, Jiñocuabo y Sardinillo en todo el conjunto arquitectónico. Se introducen además algunas nuevas especies que se detallan a continuación:

Tabla 10. Vegetación propuesta

Nombre Común	Nombre Científico	Altura	Características	Fotografía
Cañafístula	<i>Cassia Fistula L.</i>	Hasta 20 m	Buen desarrollo en suelos franco arcilloso Crecimiento rápido Gran valor ornamental y medicinal	
Roble Sabanero	<i>Tabebuia rosea</i>	20 – 30 m	Se adapta a gran variedad de suelos arcillosos Uso ornamental por su belleza en época de floración	
Boj Boj	<i>Buxus semperviren</i>	1 – 5 m	Adaptable a todos los suelos Larga vida Forma setos	
Veranera	<i>Bougainvillea Glabra Choisy</i>	Hasta 10 m	Arbusto espinoso trepador Uso ornamental Variedad floral Crece en variedad de suelos	
Grama Zoysia	-	1” – 1.5”	Raíces penetran 6” en la tierra Ideal para zonas de mucho tráfico o con problemas de erosión Controla la maleza	

Fuente: Campos, N., Cano, M., Romero, N., Serpa, M. (2003). *Inventario de árboles y arbustos existentes en el sector de la estación de bombeo de la laguna Asososca- Managua*. [PDF].

4.3.2.3. Zona del Edificio

La colocación del edificio se rige por las limitantes existentes en el terreno; el retiro de construcción de la laguna, el respeto al derecho de vía y los retiros laterales. Dejando al edificio en una de las zonas más altas; por lo que se aprovechan las vistas de los recursos naturales en la distribución de los ambientes internos.

En el edificio se realizan todas las actividades de carácter cultural y educativo; por lo que los principales ambientes que lo conforman son salones de clases y espacios para actividades lúdicas o para espectáculos.

4.4. CENTRO CULTURAL INFANTIL Y PLANETARIO “LAS PIEDRECITAS”

4.4.1. Aspectos generales

El anteproyecto surge a partir de la necesidad actual de un centro en el cual los niños del distrito II de la ciudad de Managua puedan conocer y experimentar corrientes artísticas propias de la cultura nicaragüense. Y que al mismo tiempo se puedan realizar actividades de diversas índoles como las de carácter científico y recreativo. Convirtiéndose éste en un centro polivalente, donde el principal objetivo es enriquecer y diversificar la educación de los niños.

Para justificar lo presente se anexa una carta redactada por el ing. Fernando Palma Blanco, director de Proyectos de la Alcaldía de Managua; en la cual se plantea la necesidad de un centro cultural de carácter infantil como un proyecto a largo plazo, junto con la intervención al parque “Las Piedrecitas” (Ver Anexo 1).

La construcción del centro cultural se propone en el marco de la necesidad inmediata de recuperar el terreno del parque; adaptándolo a las nuevas condiciones físicas que tendrá debido al cruce de una calle (este – oeste) que divide el sitio en dos. Por lo que al ser éste un parque conocido por todos los habitantes de Managua como dedicado exclusivamente a la población infantil; se busca fortalecer esta imagen, que se ha visto fuertemente debilitada debido a su grave estado de abandono. Convirtiéndolo en un lugar inseguro, propenso a la delincuencia y sin las condiciones adecuadas para albergar las actividades comunes en el sitio.

En respuesta a esta problemática se propone infraestructura que vaya acorde a la función primitiva del sitio, y que a la vez provea al entorno un mayor sentido de seguridad, resguardo y permanencia. Se busca una recuperación del sitio, en función de que no sólo sea visto como lugar de esparcimiento y recreación; sino como un nuevo foco cultural de la zona.

Esto debido principalmente a que las edificaciones de carácter cultural de las áreas cercanas no dan respuesta en aspectos de pensum, capacidad, instalaciones y especialización puntual por la niñez. Además para la introducción de infraestructura que presenta una oferta de uso diferente al normalmente conocido; es aconsejable enmarcarlo en un ámbito familiar para los habitantes; siendo aún más fácil su aprobación e inclusión.

De acuerdo a Brandao, P. (2011) en el libro “La imagen de la ciudad / Estrategias de identidad y comunicación”; para la recuperación de sitios históricos se puede realizar la construcción de una nueva imagen; ya que siempre existen significados que se pueden añadir a un lugar si se identifican y se acomodan a la identidad previa; sin entrar en conflicto o desechando totalmente lo anterior. Siendo según el uso de suelo, permisibles actividades del sector cultural de índole

pasiva; por lo que se busca evitar grandes áreas de construcción en las cercanías de un recurso natural hídrico como la laguna de Asososca; utilizando por lo tanto valores mínimos de usuarios y ambientes dentro de la edificación.

Esto también porque se busca como principal objetivo revalorizar la importancia del parque “Las Piedrecitas” en la memoria de todos los pobladores; siendo el centro cultural una infraestructura de apoyo al concepto general; y nunca busca restarle valor a la identidad original del sitio como espacio – paisaje de ocio y contemplación. Además se tomaron en cuenta los elementos de información y significado que según Brandao, P. son los que forman un escenario visual identificador, por sus referencias icónicas y por su estructura; reflejado en diversos factores, como la toponomía. Es por esto que el centro lleva en su nombre e iniciales el título de “Centro Cultural Infantil Las Piedrecitas” (CCILP); denominándolo así a partir de la memoria colectiva de la comunidad, escogiendo al parque como elemento referente a representar.

4.4.2. Plan de Necesidades

A partir de lo mencionado anteriormente surgen los requerimientos generales del conjunto; en función de los mostrados por la Alcaldía de Managua y por las necesidades actuales de los pobladores.

Cabe mencionar que también se tomaron como referencia los centros de tipología arquitectónica similar que se encontraban en la zona; como el centro cultural Batahola Norte que atiende a niños y adultos. De este se retoma la oferta educativa y la demanda porcentual de los usuarios en edad primaria por cada una de las asignaturas.

Tabla 11. Espacios principales del conjunto

Ambiente	Alcances
Parque	Conformar y reorganizar los espacios de las áreas de juegos
Mirador	Crear un espacio adaptado específicamente a la contemplación de la laguna de Asososca
Planetario / Museo	Estudio de los cuerpos celestes / Introducción a esta materia de forma variada y atractiva
Salón de Usos Múltiples / Salón de Exposiciones	Realización de espectáculos especiales y eventuales
Biblioteca	Desarrollar el hábito de la lectura y realización de actividades lúdicas
Salones de Clase: ❖ Pintura ❖ Danza ❖ Alfarería ❖ Fotografía ❖ Manualidades ❖ Música	Aprender la técnica de diversas corrientes artísticas de la cultura nicaragüense e introducir ciertos elementos y lecciones de metodologías extranjeras

Los salones de clases son parte primordial del centro; ya que éste se enfoca principalmente en la enseñanza; siendo los espacios como el salón de usos múltiples y la sala de exposiciones, ambientes complementarios que brindan la oportunidad de exponer los trabajos realizados por los alumnos. La biblioteca y el planetario son espacios que buscan atraer a mayor número de niños hacia actividades comúnmente puestas en segundo plano o inexistentes en centros de esta tipología arquitectónica.

Estos se encuentran inmersos dentro del contexto de centro cultural ya que las construcciones de este tipo se caracterizan por albergar cualquier tipo de actividad que entretenga, eduque y exponga nuevas corrientes del conocimiento a los usuarios. En este caso particular en el que el centro se encuentra inmerso dentro del contexto del parque, la aceptación y visita a estos espacios se hará con mucha mayor facilidad que teniéndolos en distintos puntos por separado.

Esto es de gran ayuda principalmente al planetario y al museo; ya que son construcciones que no se han visto en el país. Pero son una gran herramienta para introducir a los niños a un mundo investigativo y explorativo diferente. Esto debido a que la infraestructura más parecida a este tipo exclusiva para niños, es el observatorio astronómico que se encuentra en el colegio privado Pierre y Marie Curie (Luna, Y., 2013). Como los usuarios son niños en edad primaria; se plantea la posibilidad de instruirlos desde edad temprana en estudios científicos de esta índole porque a en esta etapa, la incorporación de nuevos conocimientos es más sencillo que cuando son más grandes.

4.4.3. Programa Arquitectónico

En base a estos requerimientos básicos se creó el Programa Arquitectónico; en donde se mencionan zonas, sub zonas, ambientes, sub ambientes, área, cantidad de usuarios, mobiliario, ventilación, iluminación y sistemas especiales. Estos complementan los espacios arquitectónicos principales y permitirán el buen funcionamiento de todo el conjunto.

El programa arquitectónico es de gran ayuda ya que presenta una visión más específica de los espacios que contendrá el anteproyecto y brinda un aproximado del área total de construcción. Las áreas que se presentan se consideran preliminares ya que pueden variar de acuerdo a la forma en planta y a la distribución de los ambientes y de las áreas de circulación.

Las distintas zonas se encuentran diferenciadas por un código de color; que se utiliza como referencia en los distintos diagramas y esquemas de zonificación:

ZONA EXTERIOR

ZONA CULTURAL

ZONA EDUCATIVA

ZONA ADMON

ZONA SERVICIOS

CIRCULACIÓN VERTICAL

CIRCULACIÓN PRINCIPAL

CIRCULACIÓN VERTICAL DE EMERGENCIAS

Tabla 12. Programa Arquitectónico

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
EXTERIOR TOTAL= 18 157,63 m²	Área Pública Total= 17 802,63 m²	Estacionamiento Público	-	2511,00	-	Señalizaciones viales	X	-	X	X	Iluminación exterior Vigilancia y seguridad	Cajones de 2,50 m x 5,50 m (55) Cajones de 3,80 m x 5,00 m (6)
		Estacionamiento Buses escolares	-	126,00	-	Señalizaciones viales	X	-	X	X	Iluminación exterior Vigilancia y seguridad	Cajones de 3.50 m x 12.00 m (2)
		Plazas de Acceso (2)	-	247,00	-	-	X	-	X	X	Iluminación exterior Vigilancia y seguridad	-
		Plaza	-	177,00	-	-	X	-	X	X	Iluminación exterior Vigilancia y seguridad	-
		Parque	Área de juegos 2-4 años	542,00	50	Resbaladeros Columpios Sube y baja Balancines Bancos Bebederos	X	-	X	X	Iluminación exterior Seguridad y vigilancia	Pavimentos de caucho y vallado perimetral alrededor de cada zona de juego
			Área de Juegos 5-12 años	643,00	50		X	-	X	X	Iluminación exterior Seguridad y vigilancia	
			Área de Banquitas	771,52	170	Bancas Basureros	X	-	X	X	Iluminación exterior Seguridad y vigilancia	-
			Quioscos (2)	37,58	-	Sillas Mesas Anaquel	X	-	X	X	Iluminación exterior	-
			S.S. Niños (2)	15,00	-	3 inodoros 3 urinarios 2 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería, urinario y utensilios para niños discapacitados
			S.S. Niñas (2)	15,00	-	5 inodoros 3 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería y utensilios para personas discapacitadas
			Aseo	4,00	-	Anaquel	X	-	X	X	Eléctrico	-
			S.S. Hombres	18,00	-	2 indoros 2 urinarios 2 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería, urinario y utensilios para personas discapacitadas
			S.S. Mujeres	18,00	-	4 inodoros 2 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería y utensilios para personas discapacitadas
		Área Verde	-	7 718,00	-	Jardineras	X	-	X	X	Iluminación exterior Rociadores Vigilancia y seguridad	Crear zonas arboladas para ayudar a la protección de incidencias solares directas
		Mirador	-	4 956,53	180	Bancas Basureros Bebederos	X	X	X	X	Iluminación exterior	-

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
EXTERIOR	Área de Servicios Total= 355.00 m²	Estacionamiento Servicios Generales	-	135,00	4	Señalizaciones viales	X	-	X	X	Iluminación exterior Vigilancia y seguridad	Cajones de 3.50 m x 5.50 m (3)
		Patio de Maniobra (2)	-	173,00	-	Señalizaciones viales	X	-	X	X	Iluminación exterior Vigilancia y seguridad	Permitir el buen giro de camiones
		Área de Basura	-	35,00	-	Basureros plásticos	X	-	X	X	Iluminación exterior Vigilancia y seguridad	-
		Garitas (4)	-	12,00	4	Silla Mesa auxiliar Escritorio	X	-	X	X	Eléctrico Teléfono Vigilancia y seguridad	1 en cada acceso al sitio
CULTURAL	SUM Total= 489.00 m²	Sala	Salón	191,00	110	Butacas móviles Escenario desmontable	-	X	-	X	Reflectores Equipo de sonido AC	Al menos 1 salida de emergencia
			Cabina de sonido	6,00	1	Panel de control, silla, mesa, anaqueles	-	X	-	X	Eléctrico AC	-
		Área de Servicios	Taller de escenografía	20,00	3-4	Sillas, mesas, anaqueles	X	X	X	X	Eléctrico	-
			Bodega	40,00	-	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
		Área de Artistas	Camerino Hombres	40,00	10	Cómodas Espejos Taburetes Colgaderos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario AC	Incluye S.S. para discapacitados de 4,5 m² con área de lockers
			Camerino Mujeres	40,00	10	Cómodas Espejos Taburetes Colgaderos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario AC	Incluye S.S. para discapacitados de 4.5 m² con área de lockers
		Sala de Exposición	Sala	80,00	80	Bases	-	X	X	X	Eléctrico Reflectores puntuales AC	-
		Servicios Sanitarios	S.S. Hombres	18,00	4	2 inodoros 2 urinarios 2 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería, urinario y utensilios para personas discapacitadas
			S.S. Mujeres	18,00	3	3 inodoros 2 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	
			S.S. Niños	18,00	3	1 inodoro 2 urinarios 3 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	
			S.S. Niñas	18,00	3	3 inodoros 3 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
CULTURAL TOTAL= 1 103,00 m²	Planetario Total= 333,00 m²	Servicios Sanitarios	S.S. Niños	18,00	3	1 inodoro 2 urinarios 3 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería, urinario y utensilios para personas discapacitadas
			S.S. Niñas	18,00	3	3 inodoros 3 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería y utensilios para personas discapacitadas
		Museo de Cuerpos Celestes	Museo	100,00	100	Bases Pancartas informativas	-	X	-	X	Eléctrico Reflectores puntuales	Pancartas tendrán iluminación
			Mirador de cuerpos celestes	40,00	40	Telescopios Porta telescopios	X	X	X	X	Sistema de iluminación	-
			Sala de videos	20,00	11	Pantalla, sillas	X	X	X	X	Sistema de iluminación	-
			Bodega	20,00	-	Anaqueles	-	X	-	X	Sistema de iluminación	-
		Área de Proyección	Sala	113,00	60	Butacas reclinables fijas Proyector Panel de mando	-	X	-	X	Equipo de proyección Eléctrico Sonido AC	-
			Panel de control	4,00	1	Panel de control Silla Mesa auxiliar	-	X	-	X	Eléctrico AC	-
	Biblioteca Total= 281,00 m²	Hall	Hall de acceso	15,00	-	-	-	X	X	X	Eléctrico	-
			Recepción de bolsos	32,00	3	Mesa de recepción Silla Lockers	X	X	X	X	Eléctrico Teléfono Internet	-
		Área general	Área de lectura	100,00	70	Mesas, sillas, estantes	-	X	X	X	Eléctrico AC	-
			Área de Revista y Prensa	25,00	10	Estantes Sillones	-	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	-
			Rincón de computadoras	50,00	16	Computadoras, mesas, sillas, Máquina de escritura braille	-	X	X	X	Eléctrico AC	Mesas no tendrán altura de más de 0.90 m
			Rincón de juegos didácticos	10,00	5	Estantes	-	X	X	X	Eléctrico AC	-
			Rincón de teatro	24,00	10	-	-	X	X	X	Eléctrico AC	-
			Bodega	25,00	3	Anaqueles	-	-	X	X	Eléctrico	-

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
ADMINISTRACIÓN	Recepción Total= 314,00 m²	Área de Seguridad	-	25,00	10	-	-	X	X	X	Eléctrico AC	Puertas con cierre automático
		Lobby	-	150,00	125	-	X	X	X	X	Eléctrico AC	-
		Área de Espera	-	25,00	10	Sillones	X	X	X	X	Eléctrico AC	-
		Área de Recepcionista	-	16,00	2	Módulo de recepción, sillas, archivador, computadora, teléfono, impresora	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
		Caja	-	10,00	1	Mesa. Silla. archivador	-	X	-	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
		Área de Información	-	5,00	-	Mural	X	X	X	X	Eléctrico AC	-
		Servicios Sanitarios	S.S. Hombres	25,00	3	1 inodoro 2 urinarios 2 lavamanos	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería, urinario y utensilios para personas discapacitadas
			S.S. Mujeres	25,00	3	3 inodoros 2 lavamanos	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería y utensilios para personas discapacitadas
			S.S. Niños	15,00	4	2 inodoros 2 urinarios 2 lavamanos	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería, urinario y utensilios para niños discapacitados
			S.S. Niñas	15,00	2	2 inodoros 2 lavamanos	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería y utensilios para personas discapacitadas
			Aseo	3,00	1	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
	Dirección	Sala de Profesores	Área de Atención	25,00	6	Mesa, silla, computadora	X	-	X	X	Eléctrico	
			Área de Reunión	25,00	10	Mesas Sillas Archivos	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
			Área de Trabajo	21,00	5	Estantes, libros, mesas, sillas, computadoras, basurero	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
			Cocineta	4,00	2	Mesa, pantry, cafetera, refrigeradora	-	X	X	X	Eléctrico	-

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
ADMINISTRACIÓN	Dirección Total= 202,50 m²	Cuarto de cámaras de vigilancia	-	8,00	1	Mesas Sillas Monitores	-	X	-	X	Eléctrico AC Teléfono Vigilancia	-
		Dirección	Oficina	25,00	3-4	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
			Secretaria	9,00	2	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
		Sub Dirección	Oficina	21,00	3-4	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
			Secretaria	9,00	2	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
		Área de Café	-	8,00	4	Mesa, cafetera microondas, pantry	-	X	X	X	Eléctrico Sanitario	-
		Sala de Juntas	-	28,50	12	Mesa, silla, pantalla de proyección, proyector	-	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono	-
		Área de Copias	-	15,00	2	Copiadoras, impresoras, mesas, estantes, computadoras	-	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
		Servicios Sanitarios	S.S. Mixto	4,00	1	Inodoro, lavamanos, barras de apoyo, basurera	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Adaptado para personas discapacitadas
	Admon Total= 18,00 m²	Administrador	-	18,00	3-4	Escritorio, sillas, archivador, computadora	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono	-
	Promoción Artística Total= 37,00 m²	Coordinadora	-	25,00	4	Escritorio, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono Internet	-
		Secretaria	-	12,00	3	Escritorio, sillas, archivador, computadora	X	X	X	X	Eléctrico AC Teléfono	-

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
ADMINISTRACIÓN TOTAL= 716,50 m²	Recursos Humanos Total= 60.00 m²	Responsable	-	18,00	3-4	Mesas, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico, AC, teléfono internet	-
		Secretaria	-	12,00	3	Mesas, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico, AC, teléfono internet	-
		Capacitación	-	20,00	7	Pupitres, pizarra, mesas, sillas, proyector	-	X	X	X	Eléctrico, AC, teléfono internet	-
		Entrevista	-	10,00	3	Mesas, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico, AC, teléfono internet	-
	Área de Formación Total= 34.00 m²	Coordinadora de Educación Integral	-	34,00	6	Mesas, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico, AC, teléfono internet	-
	Atención Estudiantil Total= 51.00 m²	Enfermería	Área de camilla	8,00	2	Camilla, anaquel, mesa, silla	X	X	X	X	Eléctrico, AC	-
			Área de medicamentos	11.,00	2	Sillas, escritorio	X	X	X	X	Eléctrico AC	-
			S.S.	4,00	1	1 Batería 1 lavamanos	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	S.S. para personas discapacitadas incluye área de ducha
		Área de espera	-	8.,00	3	Sillas, mesa, computadora	-	X	X	-	Eléctrico, AC, teléfono internet	-
		Psicóloga	Oficina	20,00	3	Mesa, silla, archivador, camilla	X	X	X	X	Eléctrico, AC, teléfono internet	-
EDUCATIVA	Salones de Clases	Aula de Alfarería 15 alumnos por aula 1 Aula Total= 130,00 m²	Calendario de actividades	10,00	-	-	-	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad	-
			Área Teórica	25,00	16	Mesas, pupitres, pizarra, papelera, mueble auxiliar, silla	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	-
			Taller de Practicas	53,00	16	Mesas, torno de alfarero, cortador de barro	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	-
			Área de Secado	20,00	16	Horno eléctrico, bases, anaqueles, cabina de pintado	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	-
			Área de lavado	9.,00	6	Lavamanos Pantry Anaquel	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario AC Seguridad y vigilancia Extractor de humedad	-
			Bodega	13,00	4	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
EDUCATIVA	Salones de Clases Total= 1 097,00 m²	Aulas de Danza 15 alumnos por aula Grupos: 4-5 6-8 9-12 13+ Total= 200,00 m²	Salón de Danza	40,00	15	Espejos no distorsionantes Barras de madera	X	-	X	X	Eléctrico, AC Seguridad y vigilancia	Pisos con estructura de elastómeros
			Vestidor Niñas	20,00	4	Bancos Taquillas	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad	Lockers compartidos de 0,70 m x 1,00 m
			Vestidor Niños	20,00	4	Bancos Taquillas	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad	Lockers compartidos de 0,70 m x 1,00 m
		Aulas de Pintura 20 alumnos por aula 3 Aulas Total= 210,00 m²	Aula	55,00	20	Caballetes, taburetes, mesas, estantes, tablón de corcho, proyector	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	Ventanas orientadas al norte / Luz artificial lo más neutra posible
			Bodega	10,00	2	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
			Área de Lavado	10,00	3	Lavabos	X	X	X	X	Eléctrico, Sanitario, AC Extractor de humedad	-
		Aula de Música (1) Piano (2) Marimba y guitarra (1) Coro, Canto y flauta (1) Cello y Violín 8 alumnos por aula. Coro y canto 15 alumnos Total= 239,00 m²	Aula	40,00-50,00	8-15	Mesas, sillas, mueble auxiliar, papeleras, atril, pizarra con pentagrama	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	Aulas tiene que presentar insonorización
			Bodega	7,00	2	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
		Aula de Manualidades 1 Aula 20 Alumnos por aula Total= 67,00 m²	Aula	86,00	15	Mesas, sillas, anaqueles, pizarra, estante para cartulinas, tablón de corcho	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	-
			Bodega	12,00	2	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
		Aula de Fotografía 1 Aula 15 Alumnos por aula Total= 98,00 m²	Aula	40,00	15	Cámaras digitales, trípode, sillas, mesas	X	X	X	X	Eléctrico, AC Seguridad y vigilancia	-
			Bodega	8,00	2	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
			Aula de Revelado	8,00	3	Mesas, impresoras, computadoras, pizarra, tablón de corcho	-	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	-
		Área de ensayos y exposición	-	153,00	150	Biombos	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia	-

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
EDUCATIVA TOTAL= 1 181,00m²	Servicios Sanitarios Total= 44,00 m²	Servicios Sanitarios Infantiles	S.S. Niños	15,00	4	2 inodoros 3 urinarios 2 lavamanos	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería, urinario y utensilios para niños discapacitados
		Total= 30,00 m²	S.S. Niñas	15,00	2	2 inodoros 2 lavamanos	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	Incluye batería y utensilios para niños discapacitados
		Servicios Sanitarios Adultos	S.S. Hombre	7,00	1	Batería, lavamanos, barras de apoyo, basurera	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	S.S. con dimensiones para personas discapacitadas
		Total= 14,00 m²	S.S. Mujeres	7,00	1	Batería, lavamanos, barras de apoyo, basurera	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores	S.S. con dimensiones para personas discapacitadas
	Área de Guardado Total=40,00 m²	Área de Lockers (2)	-	20,00	20	Lockers	-	X	X	X	Eléctrico, AC, Seguridad y vigilancia	-
SERVICIOS GENERALES	Área de Colaboradores Total= 139,00 m²	Vestidores	Vestidores Hombres	52,00	10	Ducha, batería, urinario, lavamanos, bancos, lockers	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores y humedad	Se incluirá área de servicios sanitarios de 12,00 m²
			Vestidores Mujeres	52,00	10	Ducha, batería, lavamanos, bancos, lockers	X	X	X	X	Eléctrico Sanitario Extractor de olores y humedad	-
			Aseo	10,00	2	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
			Comedor	25,00	12	Comedor, refrigerador, pantry, mesa, sillas	-	X	-	X	Eléctrico	-
	Área de Mantenimiento Total=83,00 m²	Jefe de mantenimiento	-	16,00	3	Mesas, sillas, archivador, computadora, teléfono	X	X	X	X	Eléctrico AC Seguridad y vigilancia Teléfono Internet	-
		Taller de mantenimiento	-	40,00	4	Mesas Anaqueles	X	X	X	X	Eléctrico	-
		Bodega de aseo	-	11,00	2	Mesas Anaqueles	X	X	X	X	Eléctrico	-
		Oficina de afanadoras	-	16,00	3	Mesas, silla Anaqueles	X	X	X	X	Eléctrico	-
	Zona del Edificio	Área de Control	-	6,00	-	Reloj tarjetero	X	X	X	X	Eléctrico	-
		Área de Lavadero	-	25,00	4	Lavaderos	X	-	X	X	Eléctrico Sanitario	-
		Bodega General	-	56,00	4	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	AREA (m²)	USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		SISTEMAS ESPECIALES	OBSERVACIONES
							Nat.	Art.	Nat.	Art.		
SERVICIOS GENERALES TOTAL= 789,00 m²	Área del Edificio Total= 325,00 m²	Cafetería Total= 238,00 m²	Área de Mesas	156,00	54	Mesas, sillas, mural	X	-	X	X	Eléctrico	-
			Área de Barra	20,00	7	Barra, bancas, exhibidores	X	-	X	X	Eléctrico	-
			Cocina	25,00	5	Microondas, estufa, pantry, esas de trabajo, refrigerador	X	X	X	X	Eléctrico, sanitario, AC, gas, teléfono, extractor de grasas	-
			Bodega	12,00	2	Anaqueles	X	-	X	X	Eléctrico	-
			Área de carga y descarga	25,00	4	-	X	-	X	X	Iluminación exterior	-
	Área Complementaria Total= 242,00 m²	Cisterna	-	115,00	-	Tanques de agua	X	-	-	X	Eléctrico Bomba eléctrica	-
		Centro eléctrico	-	84,00	-	Planta eléctrica de emergencia Paneles de carga	X	-	-	X	Eléctrico	-
		Cuarto de telecomunicaciones	-	43,00	-	Gabinetes, planta de telecomunicaciones	-	X	-	X	Eléctrico	-
TOTAL= 21 943,13 m²												

A continuación se presenta una tabla síntesis de las zonas y sub zonas que conforman el anteproyecto arquitectónico:

Tabla 13. Síntesis de áreas del programa arquitectónico

ZONA	SUB ZONA	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
EXTERIOR	Área Pública	17 802,63	18 157,63
	Área de Servicios	355,00	
CULTURAL	Salón de Usos Múltiples	489,00	1 103,00
	Planetario	333,00	
	Biblioteca	281,00	
ADMINISTRATIVA	Recepción	314,00	716,50
	Atención Estudiantil	51,00	
	Dirección	202,50	
	Administración	18,00	
	Promoción Artística	37,00	
	Recursos Humanos	60,00	
	Formación	34,00	
EDUCATIVA	Salones de Clases	1 097,00	1 181,00
	Áreas Auxiliares	84,00	
SERVICIOS GENERALES	Área de Colaboradores	139,00	789,00
	Área de Mantenimiento	83,00	
	Área del Edificio	325,00	
	Área Complementaria	242,00	
TOTAL=		21 943,13 m²	

4.4.4. Fundamentación Teórica

De acuerdo a Tschumi, B (2005) no existe arquitectura sin contexto; ya que la obra arquitectónica siempre se encuentra ubicada dentro una situación específica que lo hace diferente al resto, y que por lo tanto debe de ser evaluada diferenciadamente. Este puede ser por un marco histórico, geográfico, cultural, político o económico. Otro aspecto relevante para el diseño es el contenido; debido a que se toman en cuenta los factores y elementos propios del sitio que no se pueden desestimar. En este caso específico se retoma la relación Contexto – Contenido en base a un marco histórico y geográfico.

4.4.4.1. Contexto – Contenido

El proyecto se desarrolla en torno a la reserva natural de la laguna de Asososca y cercano a otros elementos naturales; como el cerro Motastepe, Chiltepe y el lago de Managua. Los cuales se tomaron en cuenta para definir los espacios tanto interiores como exteriores; con el objetivo de que los usuarios puedan entablar una conexión con el medio natural. El objetivo es crear conciencia a los usuarios desde edad temprana, de la importancia de un recurso natural hídrico que abastece a la población de Managua de agua potable, siendo esta una fuente que debe perdurar por muchos años más.

Los espacios se organizaron de manera que las actividades de expresión gráfica obtengan buenas vistas de las fuentes naturales, y que áreas de circulación de mayor jerarquía presenten la posibilidad de tener una amplia vista del conjunto.



Figura 92. Vistas del paisaje desde el sitio

4.4.4.2. Concepto Generador

La forma del edificio se rige a partir del espacio disponible de construcción en el terreno. A partir de la configuración de este espacio se aplica la geometría proyectiva como método de diseño para concretizar la forma. Esta consiste en la delimitación de la forma a partir de varios puntos de fuga, por lo que se genera una composición no ortogonal. Sin embargo; por razones de modulación estructural se opta por formas no muy angulares y más paralelas.

Se utiliza como método base la geometría proyectiva debido a las numerosas pendientes que se generan como producto final en los cerramientos de techo; aspecto relevante de identidad que se desea incorporar en el diseño para generar cierta semejanza con las construcciones aledañas al sitio.

Se utiliza como figura base el círculo para iniciar la proyección de los puntos de fuga; procurando principalmente que la forma del edificio se adapte a los ángulos del área utilizable para construcción. Tomando en cuenta las condiciones específicas del entorno como las mejores vistas, la vegetación y los accesos al sitio; se propone una forma dinámica y poco compacta que busca cumplir con los criterios de iluminación natural y accesibilidad arquitectónica.

Debido a que el centro cultural está destinado a la práctica y enseñanza de los códigos artísticos locales; se genera la integración de estos rasgos dentro del aspecto formal y estético del edificio.

Se incorporan murales pertenecientes al movimiento primitivista de Nicaragua, el cual consistía mayormente en representar la realidad con un toque de fantasía; por lo que resultaba más atrayente y accesible al pueblo. La principal inspiración son la flora, la fauna, las escenas cotidianas de la vida campesina, eventos históricos importantes y las tradiciones folclóricas nicaragüenses. Se caracterizan por la explosión de colores que presentan y que cautivan al observador desde el momento que lo observa.

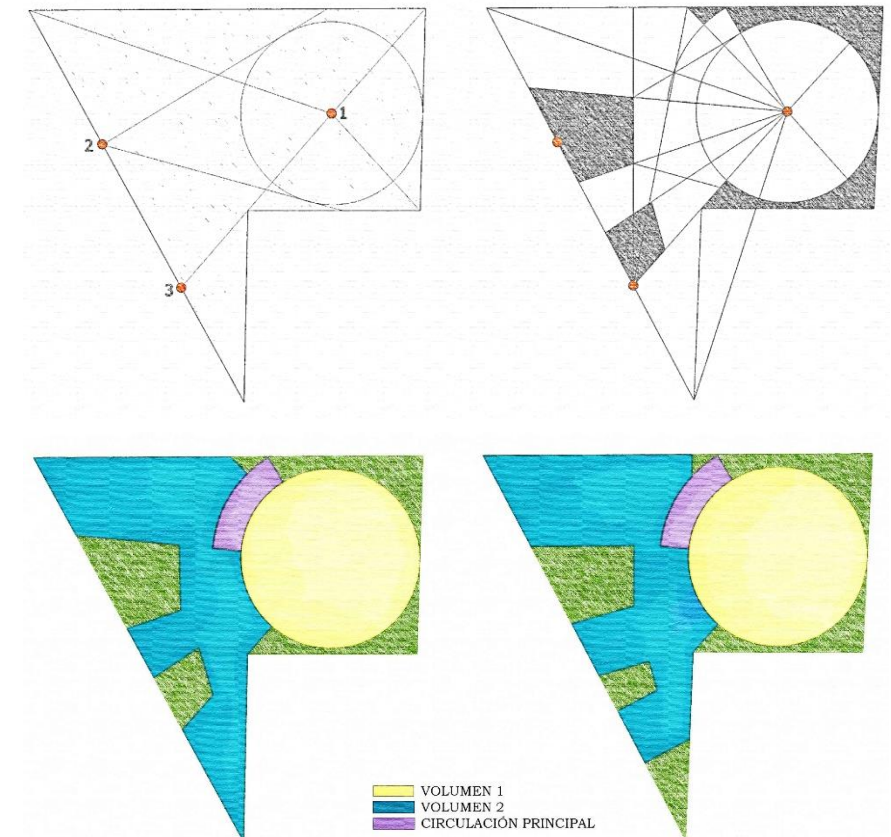


Figura 93. Concepto de forma del edificio

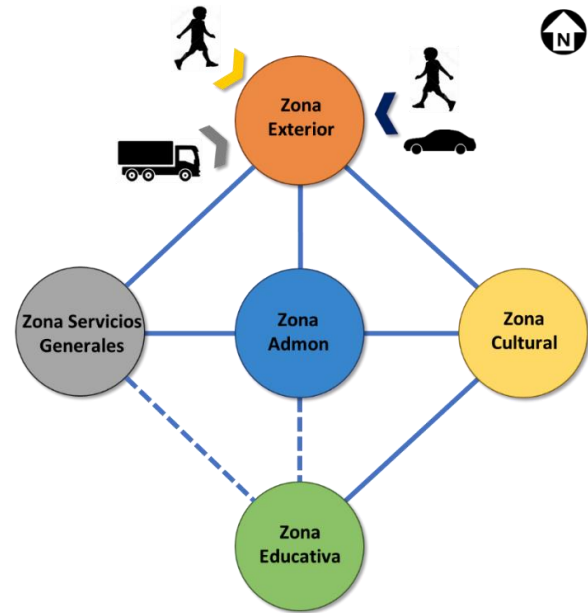
4.4.5. Fundamentación Funcional

4.4.5.1. Diagramas de Relaciones

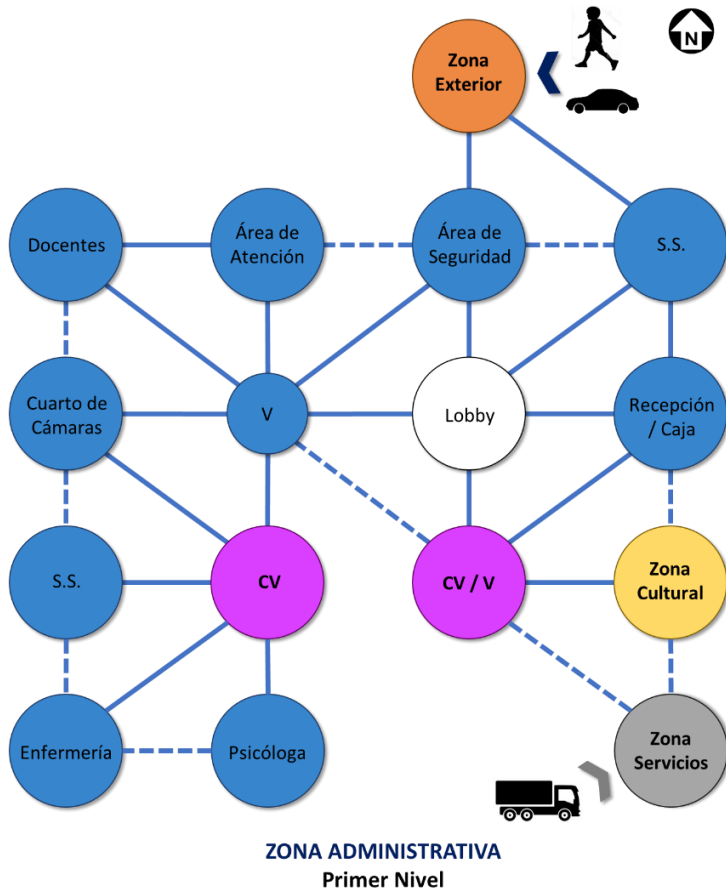
La elaboración de los diagramas de relaciones permite comprender la interrelación entre las zonas y las sub zonas de forma clara y precisa. Estas se encuentran diferenciadas por colores y la vinculación se realiza mediante líneas que definen la relación directa (continua) o indirecta (discontinua). Las circulaciones verticales principales se señalan como CV.

La zona exterior al ser el área en el que convergen todos los flujos de ingreso y egreso al conjunto, tanto de peatones como vehículos; debe tener relación directa con la zona administrativa (punto de acceso al edificio), con la zona cultural (punto de acceso de artistas) y con la zona de servicios generales (descarga de suplementos que abastecen al centro y punto de llegada del camión de la basura).

La zona educativa; sin embargo no debe tener una relación muy directa con el exterior; sino que debe ser regulada por una intermedia (admon) para generar un punto de control y seguridad de los usuarios en los accesos al edificio.



GENERAL DE CONJUNTO

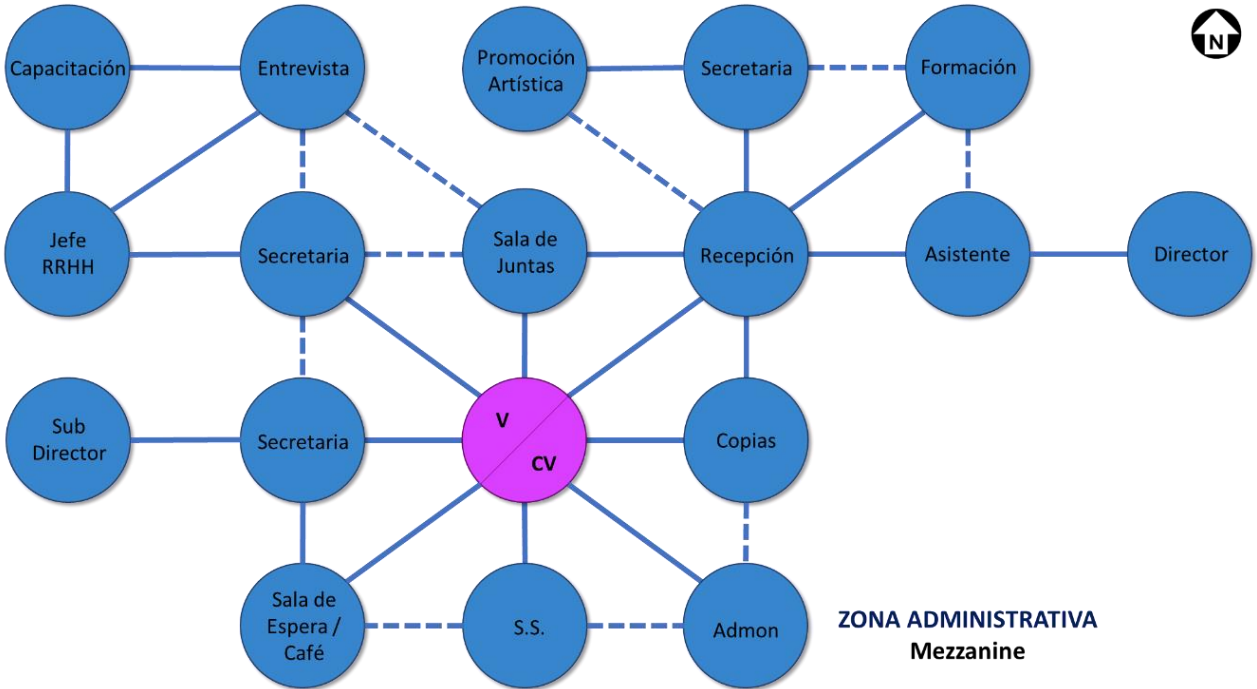


ZONA ADMINISTRATIVA
Primer Nivel

La zona administrativa interactúa de manera directa e indirecta con cada una de las zonas; debido a que es el área de paso para poder llegar al resto de las zonas. El punto de control en la administración es la recepción; ya que regula el acceso a la zona educativa y a la zona cultural.

El área de docentes se encuentra localizada dentro del área administrativa para facilitar sus actividades laborales. Por lo que de igual manera se encuentra inmersa en el Área de Atención Estudiantil, para que sea un espacio accesible a los padres de familia y a los estudiantes. Las áreas de enfermería, psicología, docentes y atención se consideran de carácter semi privado; por lo que no se encuentran de forma inmediata al público; sino que separados por un vestíbulo.

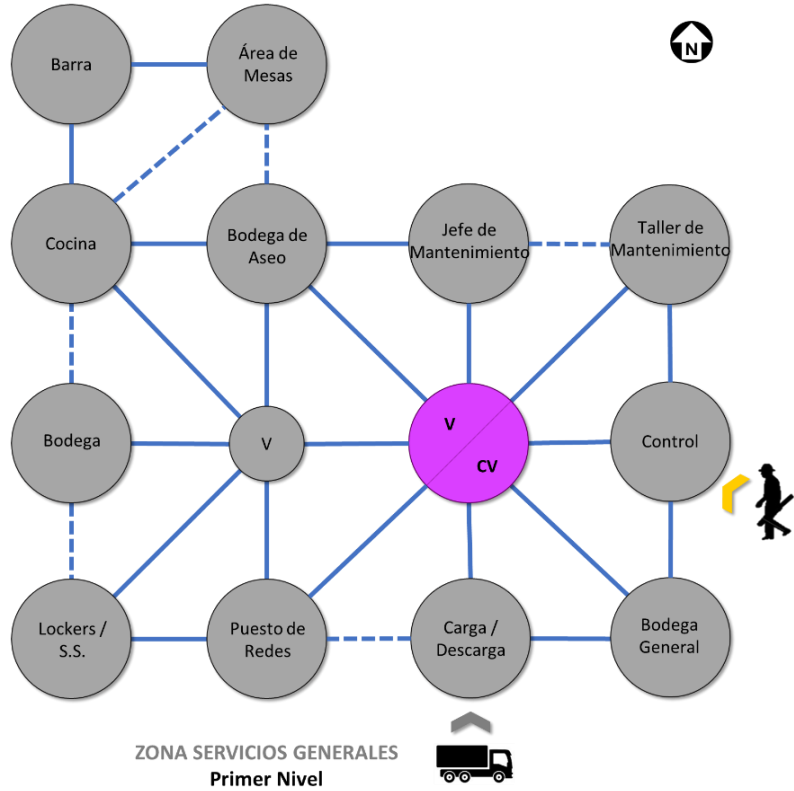
Estos espacios además cuentan con conexión con el resto del área administrativa por medio de una circulación vertical. La zona administrativa se subdivide en dos niveles; disponiendo los ambientes más visitados por el público en el primer nivel, y todos aquellos de carácter más privado en el mezzanine.



ZONA ADMINISTRATIVA
Mezzanine

Servicios generales al ser una zona donde se desarrollan todas las actividades que aseguran el apropiado funcionamiento del edificio; debe tener relación con el resto de las zonas. Sin embargo esta relación debe ser indirecta para evitar que las circulaciones privadas de servicio y las del público se crucen.

Por lo tanto se generan accesos privados en cada planta a partir de una circulación vertical. Además cuenta con su propio acceso vehicular separado de los del público que dirige hacia el área de carga y descarga; lo que permite evitar choques entre circulaciones.



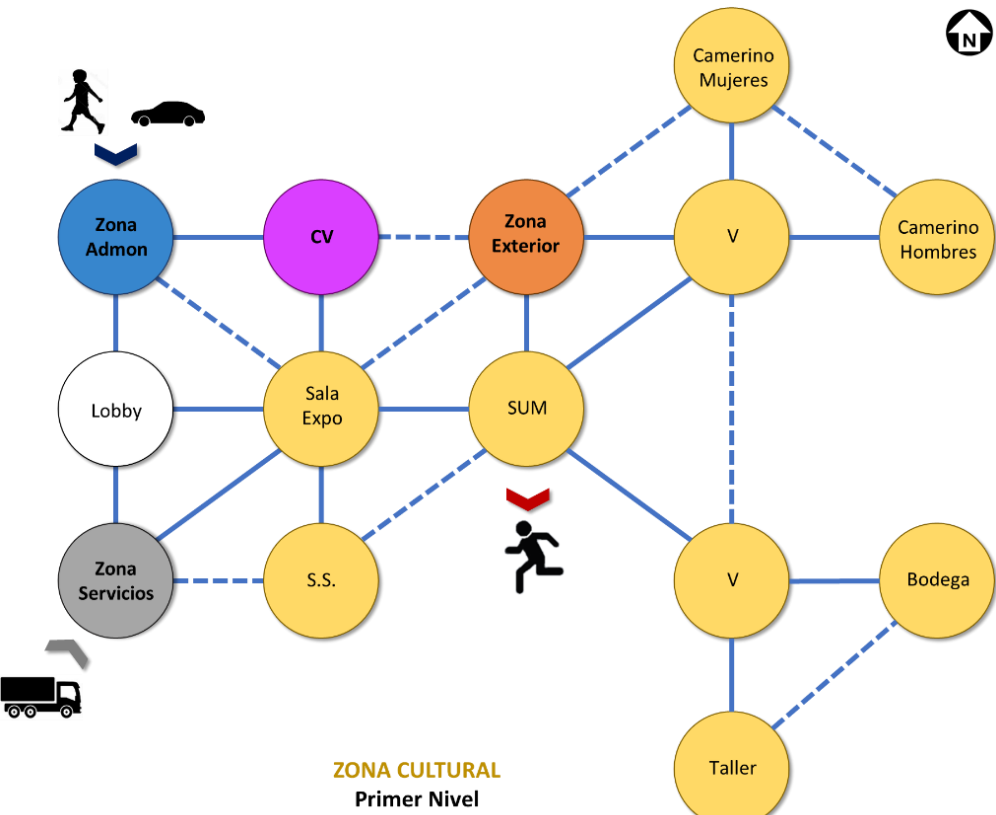
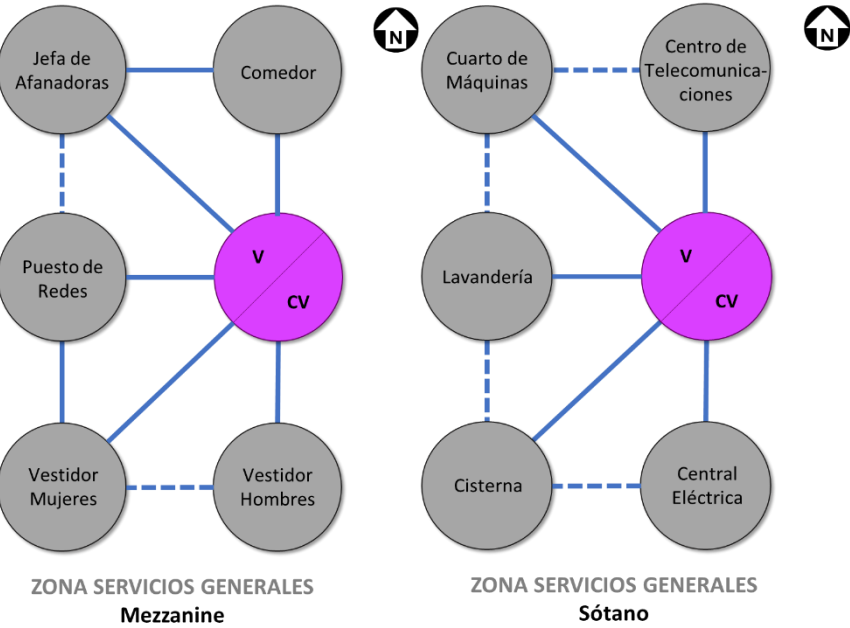
ZONA SERVICIOS GENERALES
Primer Nivel

Los colaboradores cuentan con un acceso propio al conjunto y al edificio que los conduce directamente al área de control y les permite dirigirse a las diferentes zonas y ambientes del centro. Esta también les permite dirigirse hacia el mezzanine donde se encuentra el área de vestidores; junto con su propio espacio de comedor y cocineta, para evitar contactos con el resto de las zonas que son de carácter público.

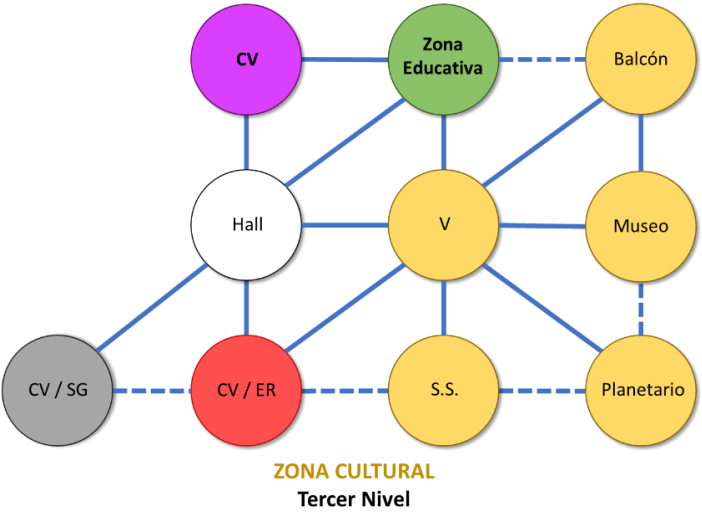
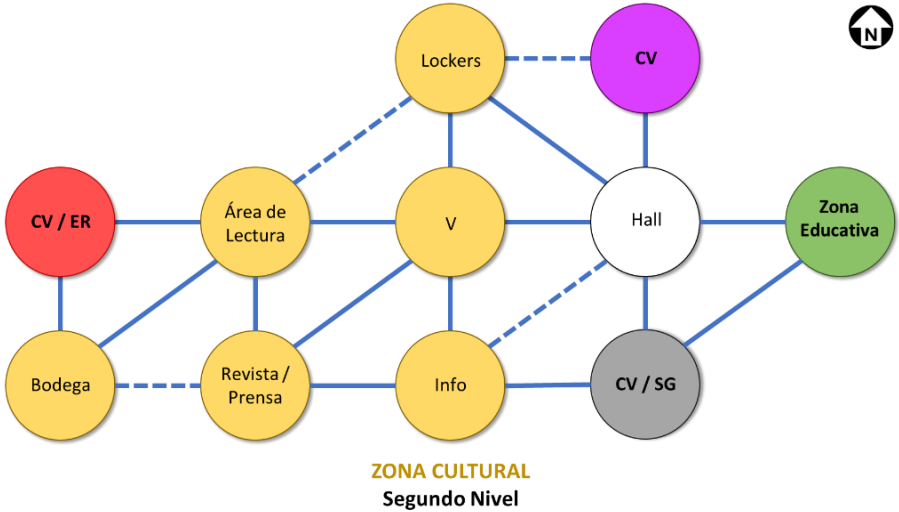
Los ambientes con equipos e instalaciones más pesadas como la cisterna, la central eléctrica y el cuarto de telecomunicaciones se encuentran en el sótano; del cual se distribuyen todas las redes que abastecen al edificio.

La zona cultural se encuentra distribuida en los 3 diferentes niveles del edificio; disponiendo en el primer nivel el salón de usos múltiples ya que es el que concentra el mayor número de usuarios y debe contar con acceso directo al exterior por las diferentes actividades que se llevan a cabo en este espacio.

Por esta misma razón cuenta con su propia salida de emergencias; propiciando que no todos los usuarios se aglomeren en un mismo punto de salida; sino que se distribuyan.

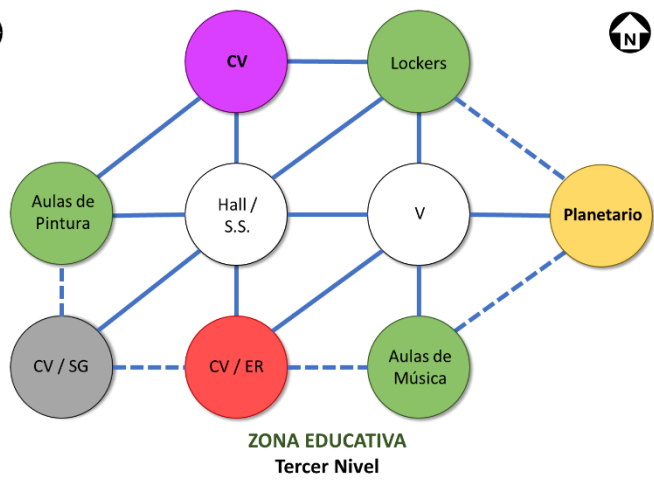
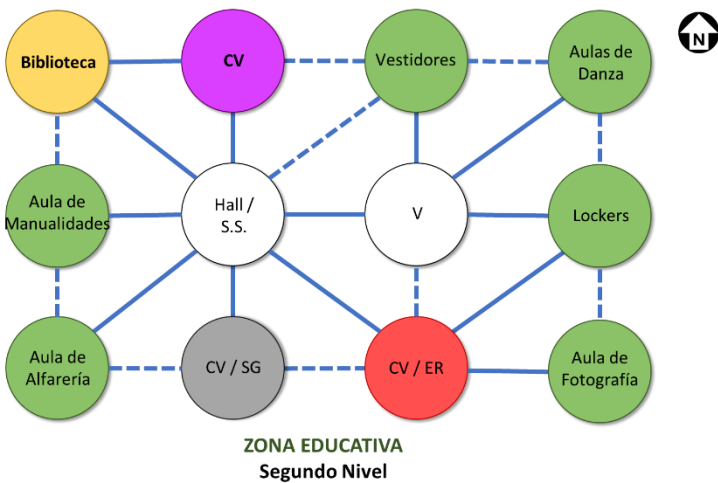


En el segundo nivel se ubica la biblioteca, que al ser un espacio de lectura debe relacionarse directamente con la zona educativa. Pero también debe localizarse en un punto que le proporcione cierto nivel de privacidad para evitar distracciones por ruidos. Este cuenta con una salida de emergencia que conduce hacia una plaza en el costado oeste del conjunto.



En el tercer nivel se encuentra el planetario conformado por la sala de proyección, el museo de cuerpos celestes y el balcón. Este último debía contar con una buena vista del entorno para la apropiada utilización de los telescopios; por lo que su ubicación fue uno de los factores más importantes en la colocación de esta sub zona. Cercano a la escalera de emergencias por su potencial a albergar gran cantidad de usuarios.

La zona educativa está subdividida en 2 niveles. Debido a que es una zona donde hay constante permanencia de usuarios, se distribuye en cercanía de las circulaciones verticales.



4.4.5.2. Zonificación

A partir del conocimiento de la interacción que debe existir entre zonas se realiza la zonificación arquitectónica; en donde se aprecia la disposición de cada una de estas por nivel. Las zonas fueron distribuidas de manera que exista una relación adecuada de acuerdo a las actividades que se realizan en cada una de ellas; tomando en cuenta la comodidad y seguridad de los usuarios. A continuación se describen cada una de las zonas:

Zona Administrativa: Ocupa el 12.05% del total construido y en ella se encuentran establecidos los accesos principales. Conectada a todas las zonas con el objetivo de que la dirección pueda ejercer un control sobre el personal que labora en el centro y sobre el cuerpo estudiantil.

Cuenta con su propia salida de emergencia para disminuir el flujo de las otras salidas. Al ser un punto de control tiene un buen panorama del entorno tanto interno como externo; ya que se encuentra ubicada en la parte norte del edificio. Localizada además en este punto para poder ofrecer al público 2 accesos al edificio; uno al norte y otro al oeste, debido a la existencia de dos accesos en estos puntos en el conjunto arquitectónico.

Zona Cultural: Ocupa el 23,96% del total construido. Al ser una zona que alberga gran cantidad de usuarios se coloca en puntos estratégicos que permiten que los usuarios localicen rápidamente los accesos.

El SUM al este, para aprovechar el gran espacio disponible en esa área y su disponibilidad de extenderse al exterior por medio de una plaza. La biblioteca al norte, para aprovechar la buena vista de la laguna e inspirar un ambiente relajante para los lectores o usuarios en general. El planetario al este, ya que por su forma circular corresponde geométricamente con la forma de esa zona del edificio.

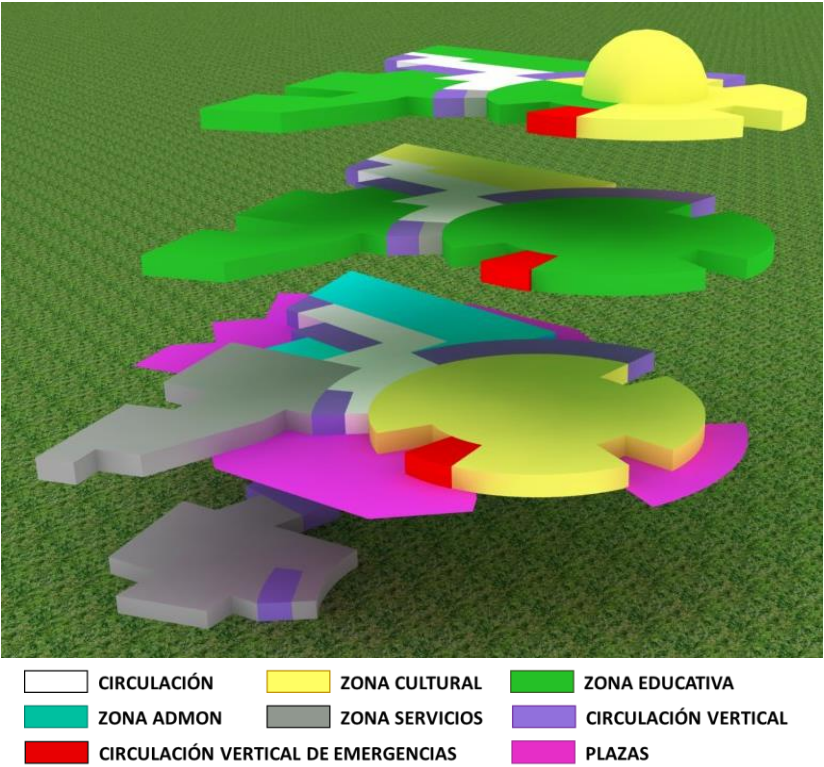


Figura 94. Zonificación 3D (Zona Cultural y Servicios)

Zona Servicios Generales: Ocupa el 12,46% del total construido. Se ubica al costado suroeste para generar accesos privados únicamente accesibles para esta zona. Además como la mayoría de sus ambientes son cerrados; no existe problema con colocarlos en la zona de mayor soleamiento. Además es la posición en la que estaría de forma inmediata al acceso y estacionamiento de servicio; facilitando no sólo el ingreso de los camiones de los proveedores o de la basura, sino también la de los colaboradores.

Zona Educativa: Ocupa el 30,88% del total construido. Es la que cuenta con las mejores vistas de la zona; ya que es la que mejor aprovechamiento le dará al paisaje, como elemento inspiracional durante las labores artísticas. Además es la zona que genera mayor demanda de usuarios a lo largo del día. Se localiza principalmente al norte apreciando la reserva natural de la laguna de Asososca y al suroeste buscando el cerro Motastepe.

A partir de la zonificación se procede a la distribución arquitectónica de cada uno de los niveles; procurando que todos los ambientes necesarios obtengan iluminación y ventilación natural, propiciando circulaciones amplias, fluidas y no confusas, colocando de forma eficiente los puntos de circulaciones verticales especialmente el de emergencias y generando una buena relación entre las zonas y ambientes.

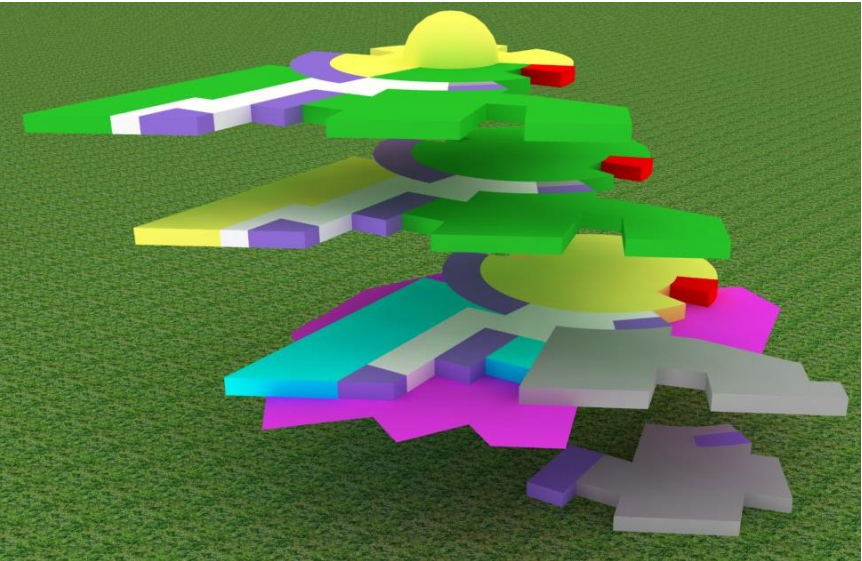


Figura 95. Zonificación 3D (Zona Educativa)

4.4.5.3. Diagramas de Flujos

Los flujos dentro de las edificaciones se identifican a través de las circulaciones verticales y horizontales principales, que son las que permiten la conexión entre las diferentes zonas. Estos se diferencian según el porcentaje de usuarios que se dirigen a un espacio en específico diariamente, siendo los de mayor importancia aquellos que demandan mayor número de personas. De forma general los flujos están distribuidos de una manera simple y continua para facilitar la circulación de los usuarios. El bloque de circulación se repite de la misma forma en los 3 niveles para evitar la desorientación.

Los mayores flujos de circulación en el primer nivel se desarrollan del lobby hacia las circulaciones verticales, en segunda instancia al salón de usos múltiples y por último hacia la cafetería. También se genera un flujo de menor tránsito hacia la zona administrativa; específicamente a los ambientes de enfermería, psicología y docentes. En el segundo nivel el mayor flujo de personas se distribuye en las aulas de la zona educativa y en segundo plano hacia la biblioteca. En el tercer nivel el mayor flujo se dirige igualmente hacia los salones de clases y en segundo orden hacia el planetario y el museo de cuerpos celestes.

Como conclusión la zona que demanda mayor número de usuarios diariamente es la zona educativa; y en segunda instancia se encuentra la zona cultural; por lo que se debe evitar la confluencia de estas dos circulaciones en un mismo punto de salida en el momento de una emergencia.

4.4.6. DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS

Los ambientes de carácter público están ubicados de manera que se facilita al usuario poder ubicarlos simplemente recorriendo el pasillo principal. Una ventaja de los accesos es que convergen en el vestíbulo principal, el cual distribuye a las diferentes zonas sin necesidad de tomar caminos largos o confusos.

Las circulaciones verticales se encuentran próximas a las áreas de circulación sin generar obstrucción del flujo de usuarios. Se cumple con la norma dispuesta en la NTON 12 010-13 (2011) la cual señala la implementación de al menos una escalera de emergencia para la evacuación de los usuarios durante un sismo. Los ambientes están dispuestos según la función que se realiza en cada uno de ellos y de acuerdo a la relación que deben tener con el resto de los espacios; según los diagramas de relaciones y la zonificación arquitectónica.

Primer Nivel. (Ver LÁM. 09)

La recepción está dispuesta de una manera en que la recepcionista tiene control de los usuarios que ingresan por el acceso norte y oeste. El área de espera se ubica de manera centralizada con el objetivo de que los usuarios puedan dirigirse rápidamente hacia el área de atención estudiantil. El acceso a las oficinas que se encuentran en el mezzanine puede ser mediante la escalera ubicada al noroeste o pormedio de los ascensores; los cuales conllevan a un área de recepción.

Cercano a estos espacios también se encuentran los servicios sanitarios para adultos; a razón de que estos ambientes son mayormente utilizados por personas adultas, como los padres de familia en caso que tengan una cita con un profesor o que estén haciendo fila en caja.

La sala de exposiciones además de ser un espacio donde se presentan los trabajos realizados por los estudiantes, funciona como lobby del salón de usos múltiples. Es por esto que en ella se encuentran los servicios sanitarios; diferenciados entre niños y adultos. El SUM es un espacio destinado al desarrollo de actividades de índole artística y cultural; presenta un acceso privado para los artistas (hacia camerinos) y el personal (hacia bodega y taller). Además debido a su alta capacidad de usuarios cuenta con una salida de emergencias que dirige hacia una plaza al exterior.

El área de cafetería cuenta con espacios interiores y exteriores que permiten al usuario observar el entorno, brindando la sensación de amplitud. Esta área cuenta además con servicios sanitarios exclusivos para niños; ya que es el espacio del primer nivel donde se dará la mayor permanencia de los usuarios a lo largo del día. Los sub ambientes de la cafetería se encuentran conectados con los ambientes privados de servicios generales; para lograr un abastecimiento fluido y sin obstáculos.

Las bodegas y el taller de mantenimiento se encuentran cercanos al área de carga y descarga para que el recorrido sea fácil y corto. La escalera de servicios permite acceder al sótano, donde se encuentran las áreas de mantenimiento del edificio; y al mezzanine donde se encuentra el área del personal. Igualmente esta misma permite que los colaboradores puedan circular de forma privada a los otros niveles de carácter público del edificio. Por esta razón, el área de control de personal se encuentra cercana a esta circulación vertical.

Segundo Nivel. (Ver LÁM. 12)

Para acceder a los siguientes niveles existen tres alternativas; una rampa, una escalera y dos ascensores los cuales cuentan con un área vestibular que distribuye hacia los otros ambientes.

Para entrar a la biblioteca es necesario pasar primeramente por el área de recepción de bolsos y lockers, donde se ejerce un control sobre las personas que acceden al espacio. Pasando a un vestíbulo que distribuye a todos los subambientes, dejando una circulación bastante amplia para el buen flujo y comodidad de los usuarios.

La circulación que conduce a las aulas de danza es de forma radial alrededor del área de ensayos o exposición. En esta misma circulación se ubica la escalera de emergencias, la cual se encuentra en un punto centralizado; por lo que es fácil de identificarla. Las aulas de danza se ubican en esta zona debido a que son los ambientes que mejor se acoplan a la forma curva y a la modulación estructural. Situadas en el segundo nivel debido a que es una de las clases con mayor demanda; y en el momento de una evacuación el recorrido será más rápido hasta alcanzar el primer nivel.

Las aulas de manualidades y alfarería están ubicadas en el costado oeste donde se obtiene una de las mejores vistas del entorno; la cual se aprovechará como elemento inspiracional en las labores artísticas. Alfarería es una de las clases que necesita no sólo de buena iluminación; sino de buena radiación solar para que el secado de los objetos cerámicos se pueda realizar de una manera más rápida, debido a esto se localiza al sur.

El mismo bloque de servicios sanitarios para niños de la cafetería se repite en los otros dos niveles; por lo que se encuentran en una posición central junto con los bebederos. Esto permite abastecer a todos los ambientes de cada nivel sin tener que recorrer distancias largas.

Se dispone también en el segundo y tercer nivel de un bloque de servicios sanitarios para adultos que son principalmente para los maestros, y en segunda instancia para las personas que se encuentran en las áreas de espera. Como la estancia en estos lugares no es permanente, sino eventual; se coloca un solo aparato sanitario en cada uno y de carácter accesible para personas con discapacidades.

Tercer Nivel. (Ver LÁM. 13)

En el tercer nivel se disponen las aulas aprovechando las vistas de la laguna de Asososca (norte) y del cerro Motastepe (oeste). Ubicándose las aulas de pintura en el tercer nivel para que las vistas que obtuvieran del entorno fueran aún mejores; por lo que esta es la clase artística más gráfica. Las aulas de música se disponen en este piso ya que son las que pueden llegar a emitir mayor nivel de ruido; por lo que es mejor concentrarlas en un área y no colocarlas cerca de la biblioteca.

El planetario tiene una circulación radial; ubicándose el área de mayor concentración de usuarios en la parte central, en el domo de proyección. Las actividades en el museo son de carácter transitorio y móvil; por lo que el flujo de usuarios es cambiante. El balcón se utiliza como lugar de observación con telescopios; pero también es empleado como espacio para la contemplación del entorno.

4.4.7. RUTAS DE EVACUACIÓN

Las rutas de evacuación son continuas y sin obstáculos, accediendo a las salidas desde cualquier zona del edificio. La ruta es claramente visible e indicada de manera que todos los usuarios puedan encontrar rápidamente el punto de salida.

La distancia máxima para alcanzar un punto de evacuación es de 25,00 m. La escalera de emergencia está provista de iluminación de emergencia y sus puntos de ingreso en ambas plantas se realizan a través de puertas cortafuego. Se utiliza un sistema de detección de humo, que en el primer nivel se encuentran separados a una distancia no mayor de 7 m debido a que la altura total de algunos ambientes es de 6,50 m; sin embargo en los niveles siguientes donde la altura no sobrepasa los 3,50 m se distancian a 13,00 m como máximo.

Las puertas de evacuación abren hacia el exterior y giran sobre el eje vertical entre 90° a 180°. Los extintores se colocan en las proximidades de los sitios de mayor riesgo; junto a las salidas de emergencia, en la cocina y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto. Estos no se encuentran separados a una distancia mayor de 25,00 m y se colocan a una altura de 1,20 m del N.P.T.

A continuación se presentan los planos de evacuación de las 3 plantas en las que existe circulación de usuarios. Esto con el objetivo de reconocer los trayectos por los que un niño tendría que pasar para acceder a un punto de salida. Cada nivel se sub divide en áreas que siguen su propia ruta de evacuación, para evitar que los usuarios se aglomeren en un solo punto de egreso. Las rutas de evacuación se representan con líneas discontinuas en diferentes colores para diferenciar los ambientes que salen por un mismo punto. Los detectores de humo se simbolizan con un punto rojo, los extintores con el símbolo internacional para estos artefactos y las áreas seguras con la simbología de puntos de reunión.

El primer nivel cuenta con 5 salidas de evacuación; 2 de ellas son exclusivas para situaciones de emergencia, la que se encuentra al sur del SUM y la que se encuentra al lado derecho de la escalera de servicio. En los otros 3 casos se utilizan las mismas puertas de acceso como puntos de egreso. El área de atención estudiantil evacúa por el acceso de administración al noroeste (línea naranja). La recepción y área de espera junto con los que desciendan de la escalera principal evacúan por el acceso secundario (línea celeste). Ambas salidas hacia una plazoleta.

El área de servicios generales; incluyendo el sótano y el mezzanine salen por el acceso del personal (línea amarilla). La cafetería y la sala de exposición egresan por la salida de emergencia al sur; al igual que las personas que desciendan por la rampa (línea roja). El salón de usos múltiples evacúa por su salida de emergencia igualmente al sur (línea verde). Estos 3 egresos convergen en una misma plaza; por lo cual es más amplia. El área de camerinos y de personal del SUM sale al este a una circulación amplia (línea morada).

Cabe destacar que todos los puntos de reunión cuentan con la posibilidad de extenderse hacia áreas verdes circundantes.

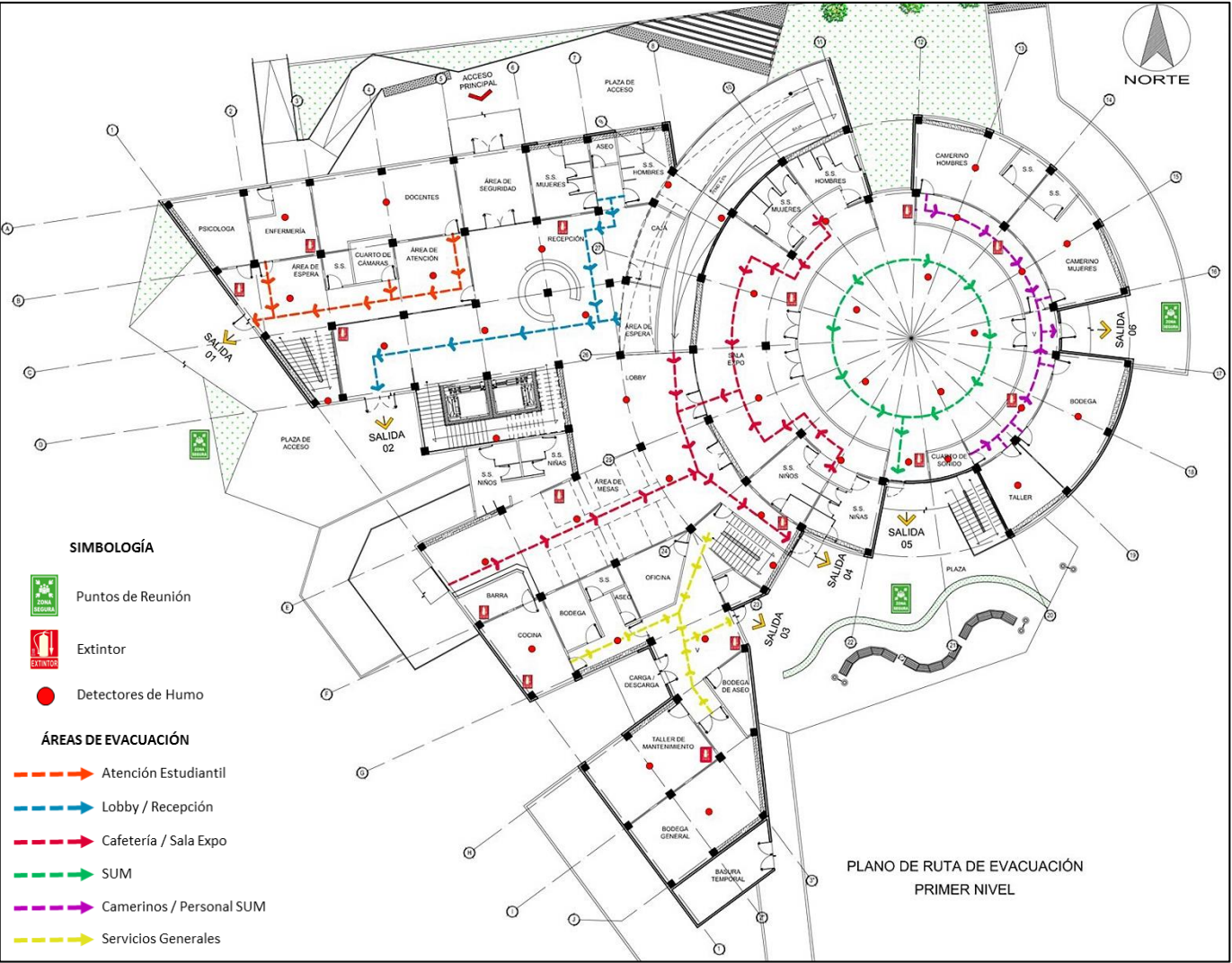


Figura 96. Plano de evacuación Primer Nivel

En ningún caso se deben de ocupar los elevadores como medio de evacuación en caso de una emergencia. Los recorridos desde el fin de una de las circulaciones verticales hacia una puerta que conlleve a un área segura no son mayores a 25,00 m. Siendo la distancia desde la escalera principal a su punto de salida de 6,55 m, desde la rampa a la salida de emergencias de 17,81 m y desde la escalera de servicios generales a su egreso de 8,15 m.

De la parte administrativa del mezzanine se descende por medio de la escalera que se encuentra al noreste en esta misma zona; y de la parte privada de los colaboradores (vestuarios y comedor) se descende a través de la escalera privada de servicios generales, que de igual manera funciona para el sótano. La ventaja de estas dos áreas es que no existe permanencia de gran cantidad de personas a lo largo del día en estos espacios; sino que son transitorios.

El segundo nivel cuenta con 3 recorridos de evacuación diferenciados. La biblioteca evacúa por la escalera que se encuentra en el lado este (línea naranja). Las aulas de alfarería y manualidades pueden descender a través de la rampa o de la escalera principal; siendo la que se encuentra en primera instancia la rampa (línea roja).

Las aulas de danza y fotografía utilizan la escalera de emergencias como medio de salida (línea verde). Esta cuenta con una anchura útil entre los barandales de 1,20 m. Presenta pasamanos en ambos lados a doble altura (0,90 y 0,75 m).

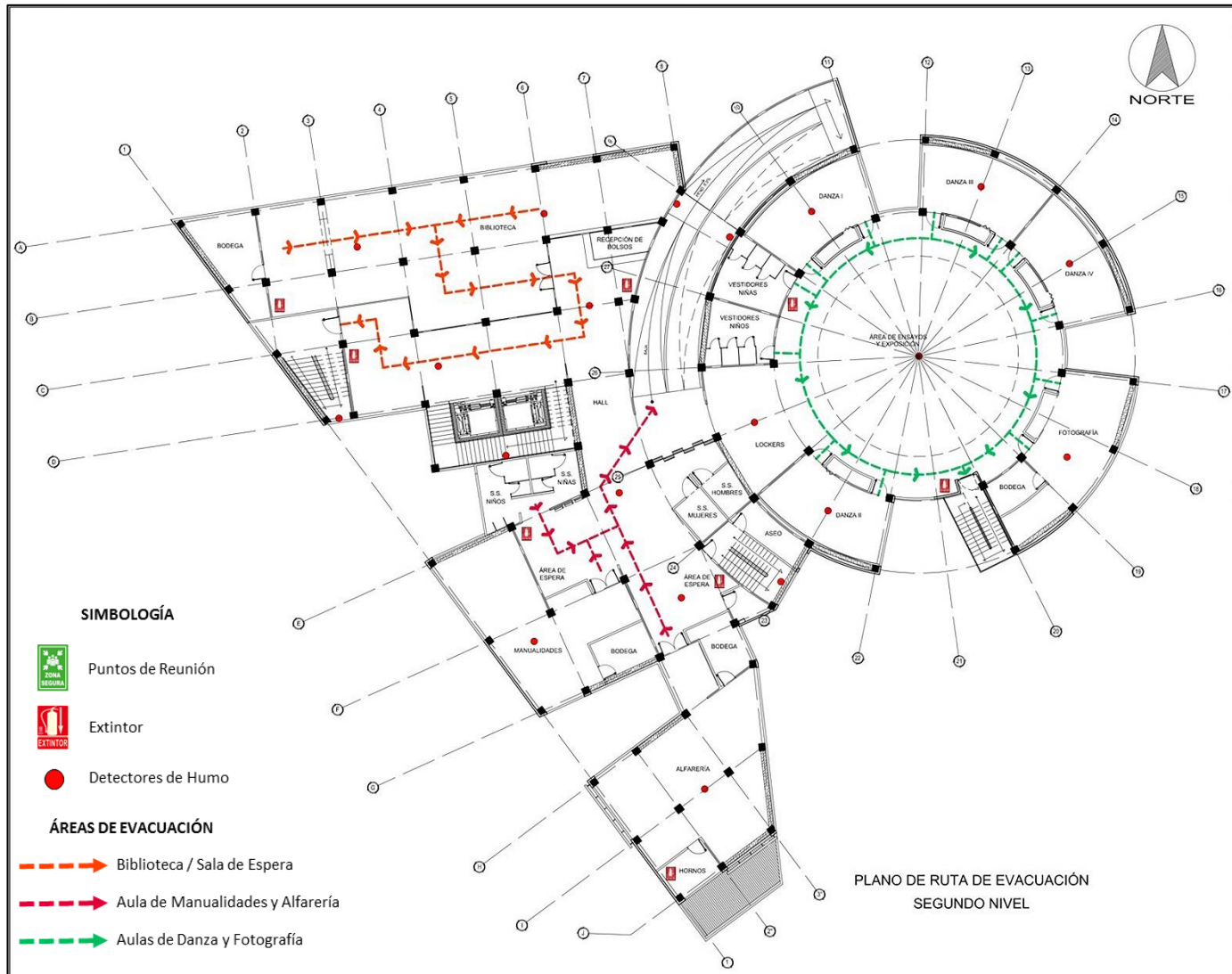


Figura 97. Plano de Evacuación Segundo Nivel

En el tercer nivel los flujos de evacuación son similares a los de la segunda planta. Las aulas ubicadas al norte evacuan en la escalera del lado este (línea naranja), los ambientes al suroeste descenden por la rampa o por la escalera principal (línea roja) y el área de planetario – museo tiene como vía factible de evacuación la escalera de emergencias (línea verde).

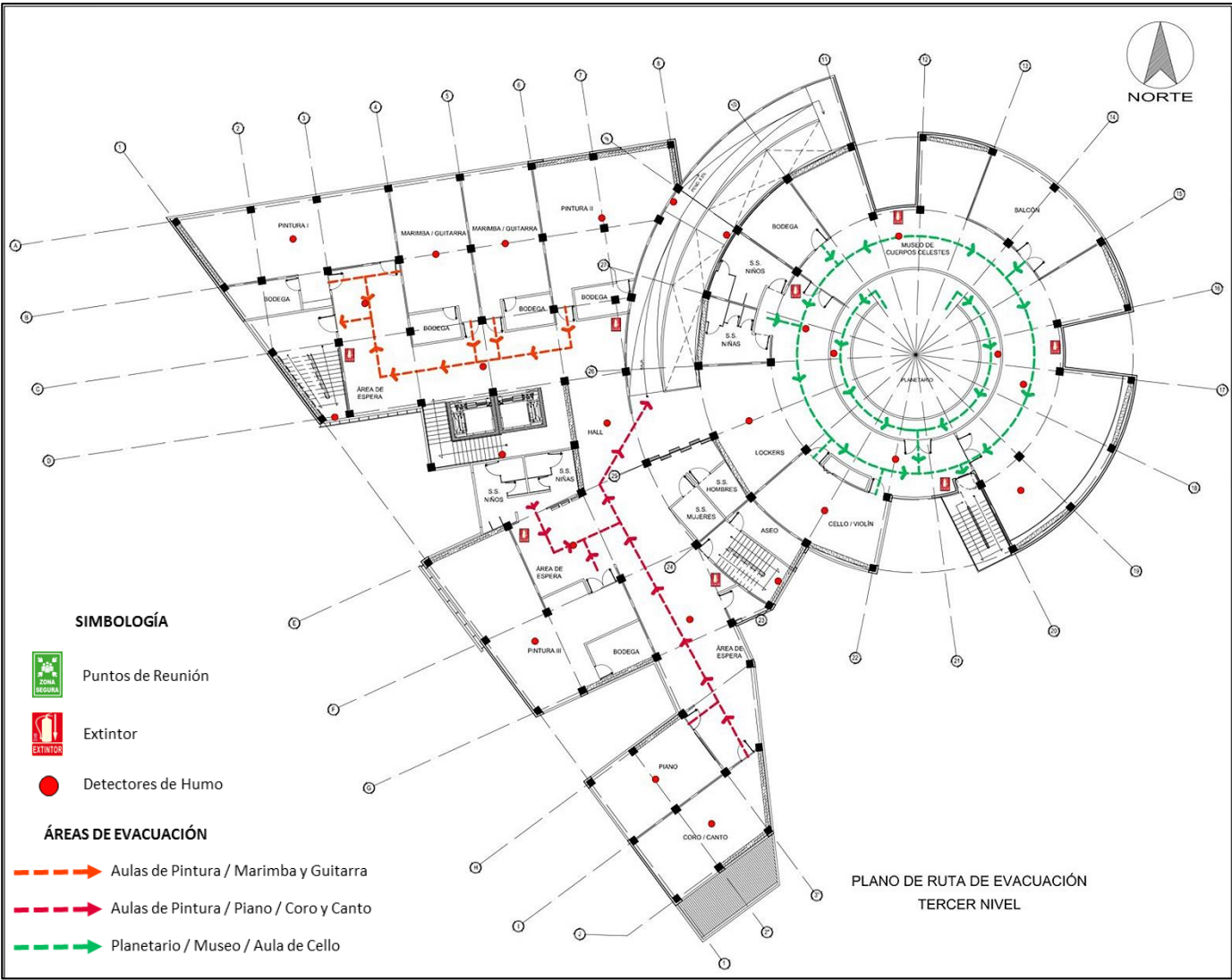


Figura 98. Plano de Evacuación Tercer Nivel

4.4.8. ACCESIBILIDAD

Es de importancia recalcar que el concepto de accesibilidad arquitectónica es de carácter universal; por lo que es obligatoria la previsión de distribuir y diseñar cada uno de los espacios de manera que sean confortables y utilizables en igualdad de condiciones por todos. La incorporación de estos parámetros desde la etapa de diseño son preferibles, porque al realizarse después de acabada la construcción, se incurrirá en mayores gastos.

La incorporación de estos aspectos junto con la apropiada educación sobre el tema desde pequeños; permite que los tratos desiguales o discriminatorios desaparezcan. De esta manera se logra además que la inserción al mundo escolar de un niño con discapacidad no sea tan difícil; y así no crecerá con inseguridades o temores sobre sus capacidades. Para asegurar apropiadas condiciones de igualdad para todos los usuarios; se implementaron las siguientes medidas:

4.4.8.1. Accesos y circulaciones horizontales

- ❖ Accesos francos a los andenes principales a través de recorridos simples.
- ❖ Los boquetes de las puertas principales son a doble hoja; permitiendo que el paso sea más fácil.
- ❖ Los pasillos principales son amplios, libres de todo obstáculo y tienen un ancho mínimo de 2,00 m.
- ❖ Se colocaron franjas táctiles en el piso de 0,30 m de ancho como guía para personas ciegas a lo largo de los recorridos principales.
- ❖ Uso de pancartas informativas en los puntos de acceso y llegada a los distintos niveles con el sistema de escritura de braille.
- ❖ Como indicador de las salidas de evacuación se ubican luces de emergencia junto con el rótulo de salida; que permita guiar a las personas sordas.

4.4.8.2. Circulaciones Verticales

- ❖ Se incluye una rampa con un ancho de 2,40 m que permite el acceso a los 3 niveles visitados por los usuarios. Se colocan barandales en ambos lados a doble altura; 0,75 y 0,90 m.
- ❖ Se incorporan 2 ascensores que conforman un núcleo con la escalera principal. El tablero cuenta con simbología braille tanto dentro como afuera de la cabina.
- ❖ Al inicio y final del recorrido de cada tipo de circulación vertical se coloca piso antiderrapante; como medida de protección para los usuarios que utilicen silla de ruedas o muletas. Esta textura también funciona de advertencia de desnivel para las personas ciegas; por lo que se coloca de color rojo, contrastando con el amarillo del recorrido general de la franja táctil.
- ❖ Las huellas de las escaleras presentan una franja táctil antiderrapante de 2” a lo ancho de cada peldaño. Contando esta con un ancho útil de 1,55 m.

4.4.8.3. Espacios Arquitectónicos

- ❖ Rotulación en escritura braille ubicada en las puertas de los diferentes ambientes para su fácil identificación. Estos se encuentran ubicados al lado derecho de la puerta y a una altura máxima de 0,90 m.
- ❖ Ubicación de un mapa zonificado de la distribución en planta en cada nivel; elaborado con colores llamativos y nombrado cada ambiente con sistema braille.
- ❖ El mueble de atención de la recepción y de caja cuentan con una doble altura; siendo la más baja de 0,80 m desde el N.P.T. para la aproximación sin problemas de una silla de ruedas.
- ❖ Los servicios sanitarios tanto de niños como de adultos cuentan con una cabina destinada espacialmente a personas con discapacidad; teniendo la cabina para adultos 1,70 m x 1,70 m, y la de niños 1,50 m x 1,50 m. Además en el caso de los servicios sanitarios para varones se provee de un urinario con barras laterales de apoyo en ambos lados.
- ❖ Los salones de clases cuentan con una pantalla informativa donde se proyecta un listado de los alumnos que reciben la clase junto con un calendario paso a paso de las actividades a realizar, para una mayor tranquilidad de los niños autistas.
- ❖ Los bebederos y lavabos de las aulas de clases presentan una doble altura (0,75 y 0,90 m).

- ❖ En el caso de ser necesario, como en las aulas con pupitres, se colocan mesitas individuales para el confort de los niños con discapacidad psicomotriz.
- ❖ Las aulas se distribuyen de sencilla y evitando el mobiliario innecesario. Colocándose principalmente las mesas de trabajo en la parte central y las circulaciones en los alrededores. A excepción de las clases de música que debido a su finalidad tienen una configuración diferente.
- ❖ Los marcos de las puertas contrastan en color con la hoja y la manilla para que sean más fácilmente reconocibles para personas débiles visuales. Además las puertas de los salones de clases se encuentran diferenciadas por la secuencia de las letras del abecedario; desde comenzando con la letra “A” en el aula de alfarería y finalizando con la letra “O” en el aula de cello y violín. Esto ayuda a que su identificación sea más fácil tanto para los niños como para los adultos.

4.4.9. ASPECTO FORMAL Y COMPOSITIVO

En este acápite se retoman conceptos de criterios compositivos tanto de forma, colocación de elementos ornamentales, color, texturas y alturas que juegan un papel muy importante para brindarle carácter, calidez y armonía al edificio.

4.4.9.1. Fachadas

El acceso principal al edificio se destaca por ser lineal frontal, fácil de localizar por el marco que lo identifica. El edificio también se destaca porque se encuentra en una de las zonas más altas del conjunto, por lo que el visitante verá el acceso sobre un eje elevado (+ 0,90 m); enmarcado en rampas y escaleras, lo que inmediatamente llamará su atención.

La fachada se desarrolla de una forma horizontal conformada por dos volúmenes regulares; un cilindro y un prisma, los cuales interactúan por conexión. Se presenta un ritmo progresivo que prevalece por el uso de la degradación del color verde y naranja. Para contrarrestar la horizontalidad, estos elementos en color se colocan en posiciones donde su eje más largo es el vertical. Además estos destacan desde primera vista sobre el fondo por su color, que contrasta con el blanco neutro; brindándole al edificio dinamismo.

La forma cilíndrica presenta una modificación primaria de la forma por medio de la sustracción, con el objetivo de brindar mayor ventilación e iluminación a los ambientes internos. Para contrarrestar la pesadez de la fachada se hace uso de abundante transparencia; que permite obtener la percepción de ligereza.

Esta fachada resalta por su falta de simetría, lo que provoca que todos los elementos que la conforman tengan que ser examinados detenidamente por el observador; por lo que el edificio nunca pasará desapercibido y llamará la atención por sus cambios de formas sinuosas a líneas rectas y de colores fríos a cálidos.

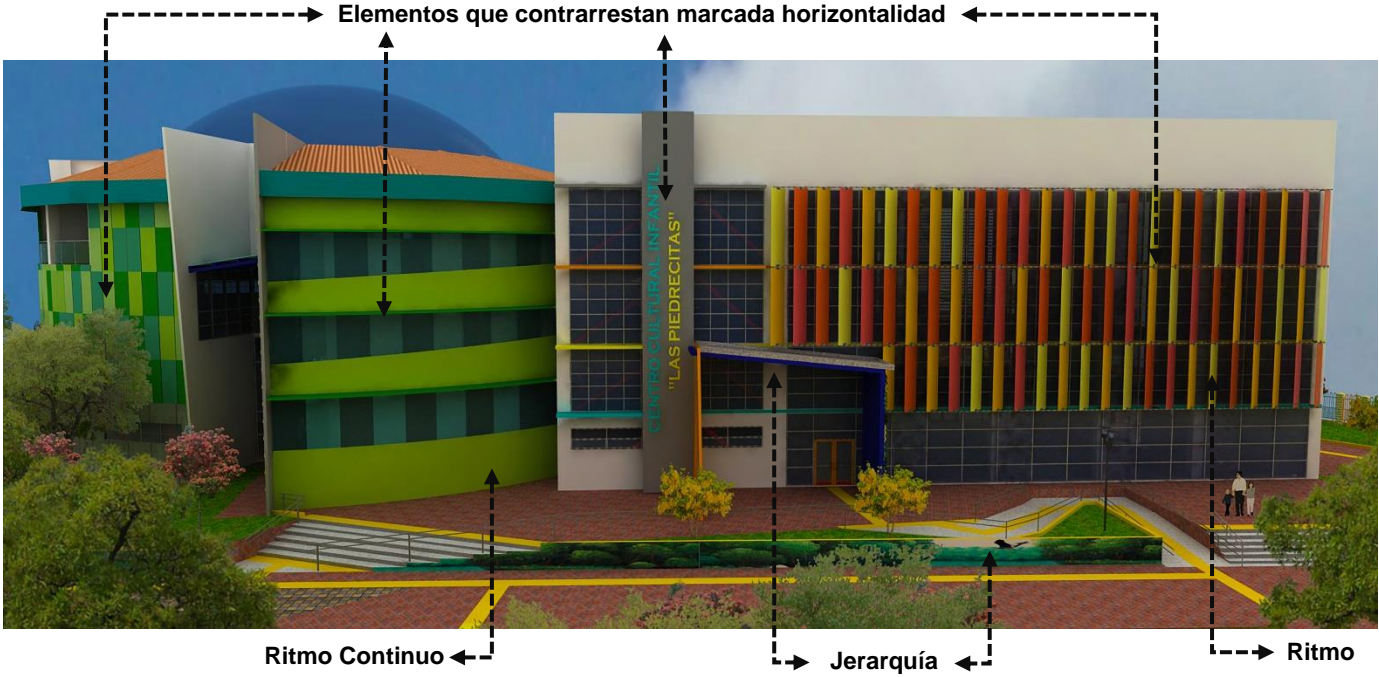


Figura 99. Fachada Norte

El acceso de la fachada secundaria (oeste) es de forma lineal inclinada rematado con un marco de pérgolas de tubos cuadrados pintados con la degradación del color verde; generando un ritmo progresivo y una conexión con la fachada principal. El punto focal se concentra en la parte izquierda de la fachada debido a la presencia de mayor color, especialmente por el mural, que contrasta con el resto de las paredes blancas lo que le permite ganar peso visual.

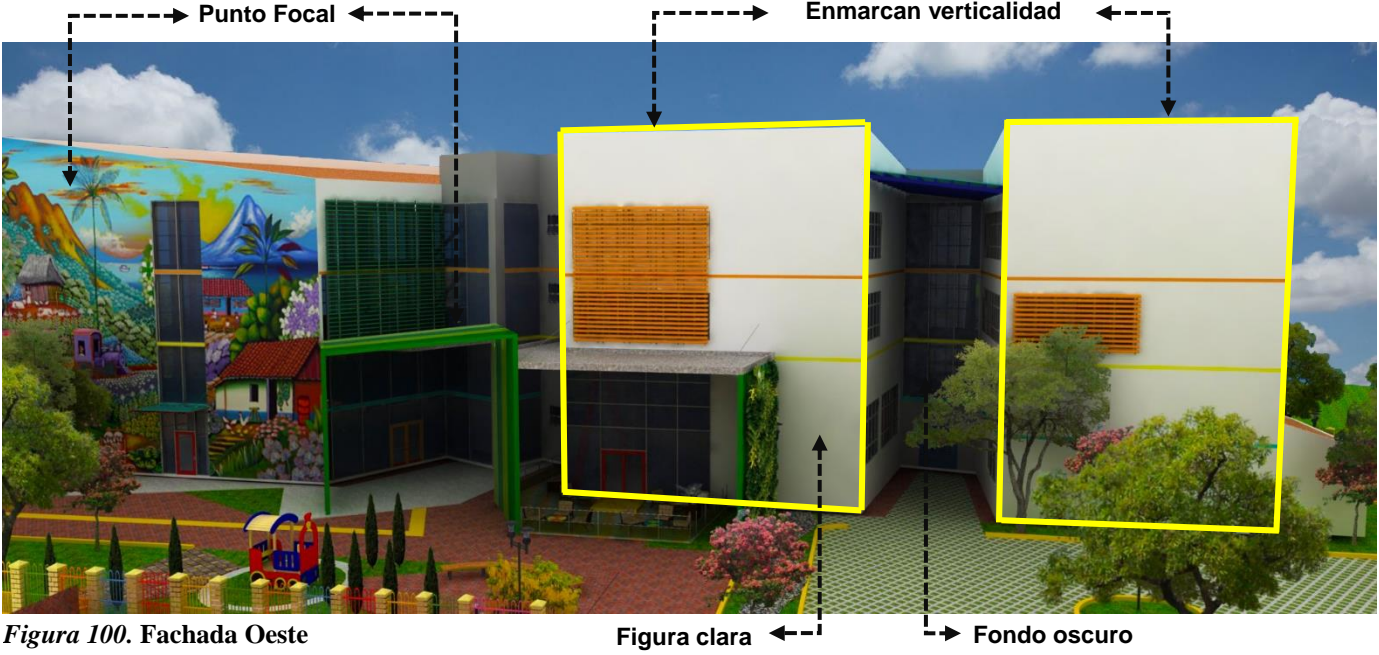


Figura 100. Fachada Oeste

Figura clara Fondo oscuro

La fachada sur al igual que la oeste al encontrarse expuesta durante el día a radiaciones solares fuertes se utilizan colores claros que no absorban la energía calórica al interior. Se emplean elementos de color llamativo que contrasten con la fachada lisa y fría; para evitar caer en la monotonía y sobriedad. Se destaca como punto focal la parte de la escalera al encontrarse enmarcada por dos paredes altas y angulares que cortan la fachada.

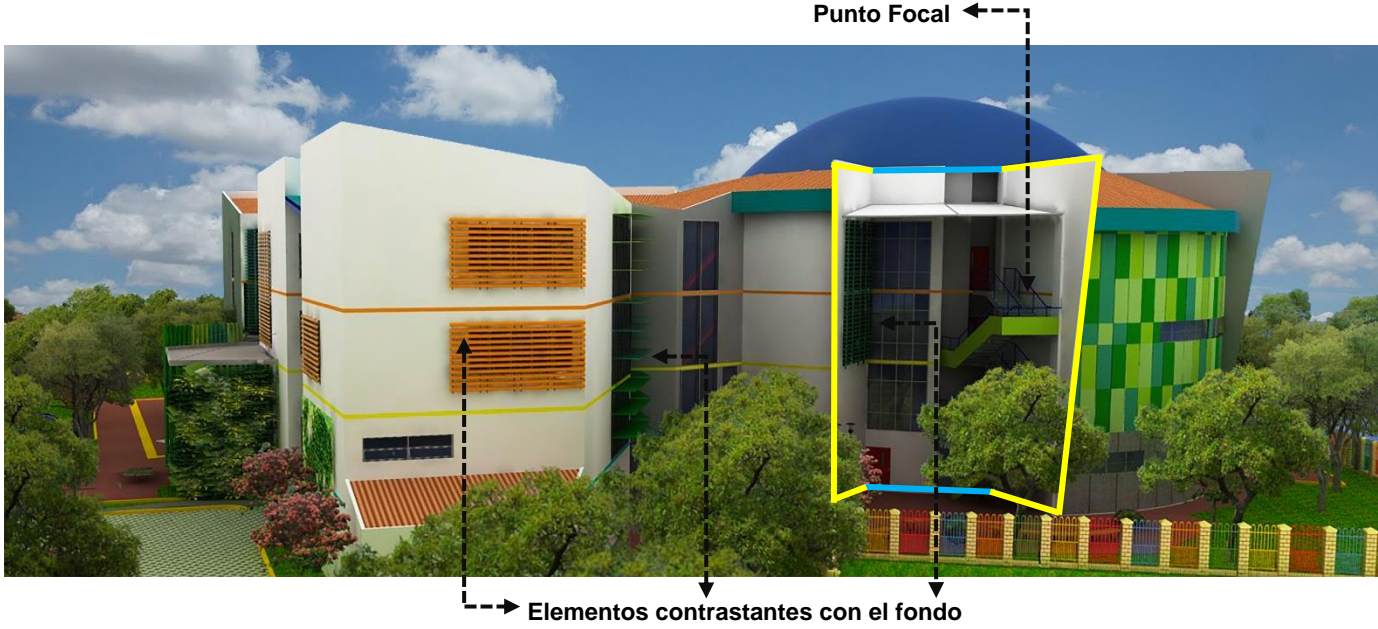


Figura 101. Fachada Sur

La fachada este se destaca por la ausencia de punto focal; pero presenta un ritmo simple dado por los paneles en tonos verdes. Sin embargo existe una relación clara de figura – fondo; siendo la figura la forma cilíndrica y el fondo la pared decorativa con el logo del centro.

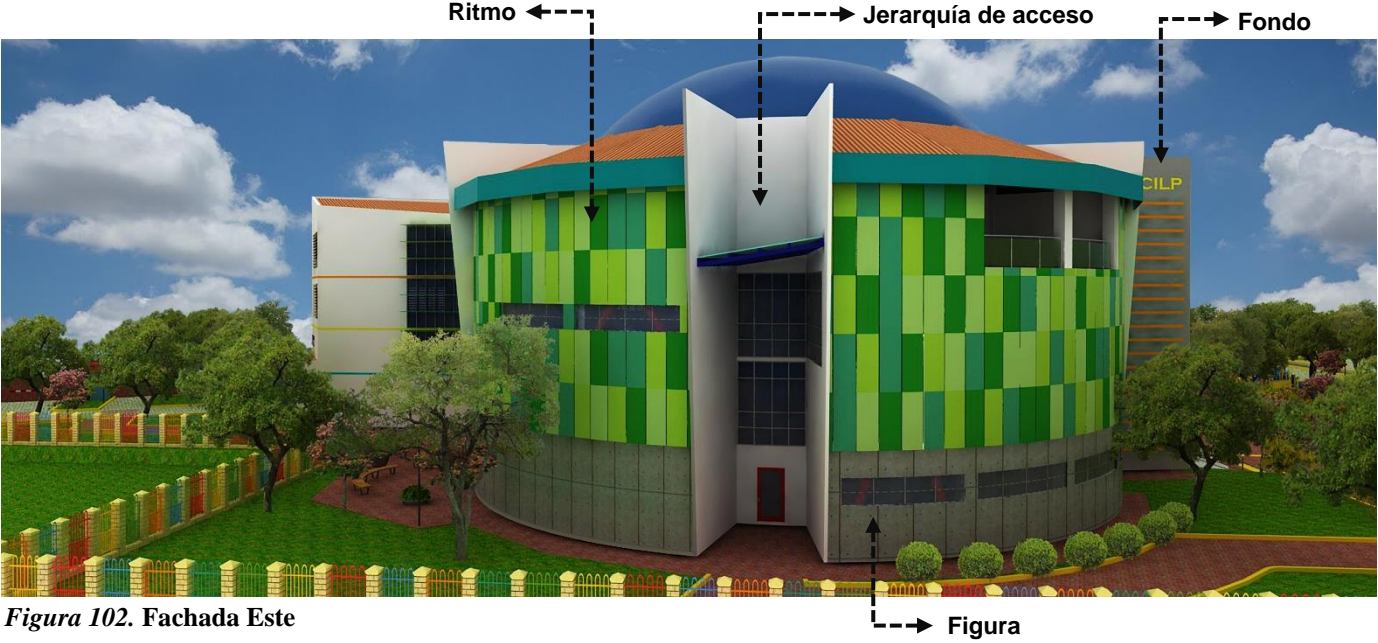


Figura 102. Fachada Este

Figura

4.4.9.2. Estilo Arquitectónico

Al realizar la concepción de la forma se toman algunas características del estilo deconstructivista; ya que se utiliza la geometría proyectiva para generar tridimensionalidad a las figuras planas, perturbando de esta manera la forma pura de las figuras geométricas (rectángulo y círculo). Se tratan de evitar las líneas horizontales y verticales de forma simétrica; sin embargo debido a la tipología del edificio, los usuarios y la zona de construcción, se busca un balance entre las formas simétricas y asimétricas, sin perder la esencia del estilo deconstructivista. Medina, V. (s.f.) explica que grandes arquitectos como Frank Gehry, hacen hincapié en que “como arquitecto puedes hacer formas maravillosas, pero luego tienes que perforarlas en función de su uso interior”.

Se evita que la forma se subordine a la función, sino más bien que la función se acople a las formas proyectadas; evitando así que los elementos que conforman el diseño se perciban de manera forzada en el espacio arquitectónico. Teoría que se puso en práctica; ya que primeramente se definió la geometría de los volúmenes del edificio en relación al medio circundante, para luego adaptar la función a esta forma. En las elevaciones se pueden presenciar algunos elementos característicos del estilo; como la ausencia de punto focal en la fachada principal y agudeza de formas en ciertos elementos sobresalientes.

En complementación a éste, también se percibe la presencia del estilo Slick Tech, que se caracteriza por la implementación de materiales como el acero, concreto y vidrio con toques específicos de color en ciertas partes; lo que le da su toque particular. Estos tres materiales se emplean en las fachadas y sistema constructivo del centro cultural, mostrándolos como una parte estética del edificio. La luminosidad en los ambientes internos es un elemento infalible debido al acristalamiento de las fachadas, característica singular de este estilo.

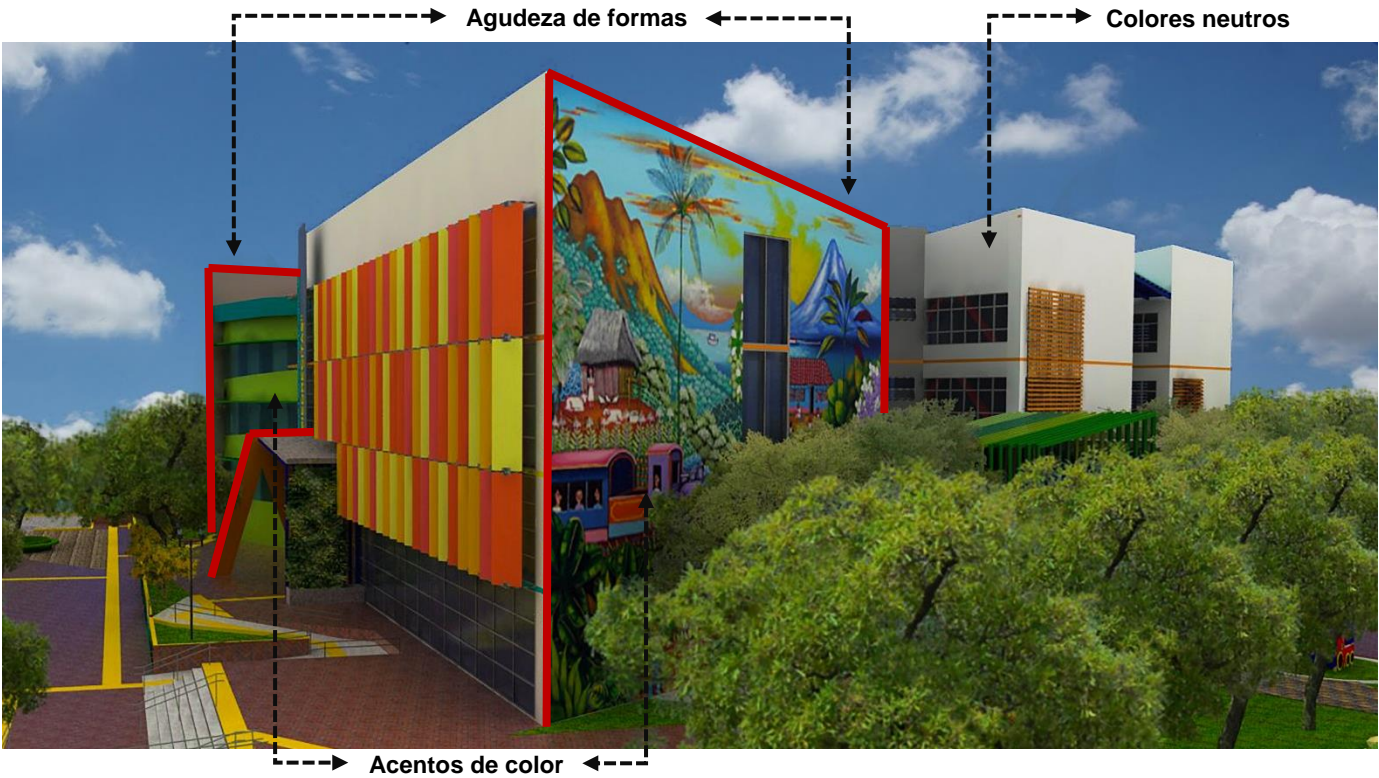


Figura 103. Vista Noroeste

4.4.9.3. Psicología del Color

El conjunto de las propiedades físicas, fisiológicas y efectos psicológicos del color deben valorarse al aplicarlos en las diversas facetas de la actividad humana; ya que a cómo pueden impulsar y elevar la actividad del sujeto, también llegan a interferir en el rendimiento, la capacidad o la salud del individuo cuando se emplean de manera incorrecta o inapropiada.

En el centro cultural no se aplica en todas las superficies de un ambiente el mismo color, sino que se hace uso racional del mismo, hasta lograr un balance de colores que sea de agrado para los usuarios. Se evitan los extremos; o tonalidades muy fuertes y contrastantes que puedan perturbar a los niños, especialmente a aquéllos con autismo.

Según Martínez, A. (s.f.) el color habla a nuestros sentidos de manera más precisa y viva, que las formas y las texturas. Los niños son generalmente partidarios de lo colorido y brillante. Les gusta la luz y sufren al estar en la oscuridad. Por ello no se incorporan colores oscuros; sino aquellos que reflejan mayor cantidad de luz, espacialmente en los salones de clases.

Los expertos en cromoterapia recomiendan el color amarillo en tonos pasteles y alternándolo con otros colores, porque favorece a la concentración y al desarrollo intelectual. En el caso de las aulas de clase, es importante tomar en cuenta que los colores frescos (azules y verdes) poco saturados favorecen también a la concentración, debido a que transmiten una sensación de tranquilidad y relajación.

Tabla 14. Efecto Psicológico del color en los niños

Color	Efecto Psicológico
Rojo	Brinda energía, vitalidad y combate la depresión. Estimula la acción y la tensión muscular, debido a esto se incorpora en espacios y elementos donde se impulsa la acción (parque). El rojo atrae mucho la atención visual, por lo que no se utiliza en ambientes pequeños o cerrados, menos en situaciones donde es necesaria la concentración (biblioteca y salones de clases).
Naranja	Al ser derivado del rojo, brinda los mismos efectos de alegría y energía. En tonalidades claras estimula el apetito y la comunicación; en tono más fuerte incita a la diversión y la alegría. Por lo que se aplica igualmente en el parque y en fachada.
Azul	Color frío que da la sensación de paz y descanso. Se ocupa en espacios tranquilos donde se necesita de la concentración.
Amarillo	Estimula la actividad mental; por lo que se aplica en aulas de clase en tonalidades pasteles, para lograr una mejor concentración. El amarillo fuerte se aplica en elementos específicos ornamentales y no en grandes cantidades.
Violeta	Color místico, de gran importancia para lograr la inspiración. Estimula la parte superior del cerebro y el sistema nervioso, la creatividad y la habilidad artística. Por lo que se aplica en tonalidades suaves en salones de clase.
Verde	Color relajante, produce armonía y brinda una influencia calmante sobre el sistema nervioso. Se incorpora en aulas dedicadas al quehacer artístico.
Blanco	Considerado el color más fresco y frío. Aplicado con otros colores de acento da la sensación de un ambiente balanceado y no cargado. Se utiliza como color base tanto en el interior como exterior.

4.4.10. CRITERIOS DE CONFORT

Se incorporan medidas generales para propiciar el estado de comodidad de los usuarios dentro del centro cultural; haciendo uso tanto de recursos de diseño como tecnológicos para lograrlo de manera satisfactoria.

4.4.10.1. Protección Solar

De acuerdo a Sosa, M. & Siem, G. (2004) en el “Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico”, en el clima tropical la causa más importante del calentamiento en el interior de los edificios, es la indiscriminada exposición de las fachadas a la radiación solar directa. Esta actúa de dos maneras; penetrando directamente por las aberturas o calentando los cerramientos exteriores lo que produce un flujo calorífico hacia los ambientes internos.

La radiación solar directa produce la ganancia de calor corporal; por lo que la exposición por largos periodos produce efectos negativos en los usuarios; como la desconcentración, la pérdida de interés en la actividad que se realiza y la incomodidad. Para prevenir situaciones de discomfort en los ambientes internos se toman las siguientes medidas:

- ❖ Se actúa sobre el entorno inmediato para modificar las condiciones micro climáticas. Se añade vegetación frondosa al conjunto, la cual arroja sombras hacia las paredes y funciona como protección solar natural.
- ❖ Se protegen las ventanas con parasoles, aleros, celosías y techos. Que se disponen de acuerdo a la fachada en la que se encuentran en horizontales o verticales, y en un ángulo específico.

Los ventanales orientados al este se protegen con parasoles horizontales; dividiendo la abertura en 3 partes para que el resultado no sea un elemento muy grande que resulte antiestético. Estos son de aluminio sobre estructura de acero inoxidable apoyados en los marcos de las ventanas.

Las aberturas al norte se protegen con elementos verticales a un ángulo de 78°. Debido a que se forma un muro cortina de 24,50 m de largo; se divide esta longitud a cada 1,40 m para conocer la dimensión mínima que debe tener cada parasol.

Estos se encuentran compuestos por paletas móviles instaladas en forma vertical. Éste se adosa a cualquier tipo de estructura debido a su bajo peso. Las paletas tienen unas dimensiones de 3,50 m x 0,60 m y son movibles, lo que permite regular su ángulo si se desea. Cabe destacar que este sistema es movable y se puede rotar según la incidencia solar. Principalmente está conformado por aluzinc y cada paleta va inyectada con poliuretano que proporciona una alta rigidez y aislamiento termo acústico. Pintados con poliéster horneable de color amarillo, naranja y rojizo con acabado liso.

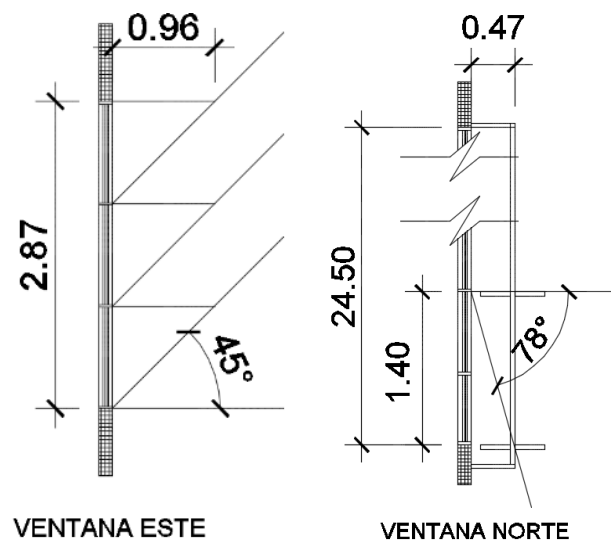


Figura 104. Diseño de parasoles

En el caso de las fachadas sur y oeste se utilizan cortasoles horizontales compuestos por paneles instalados a presión sobre perfilera metálica. Paneles compuestos de aluzinc y aluminio pintado con poliéster horneable color naranja y verde según caso presentando un acabado liso. Estos de igual manera son regulables.

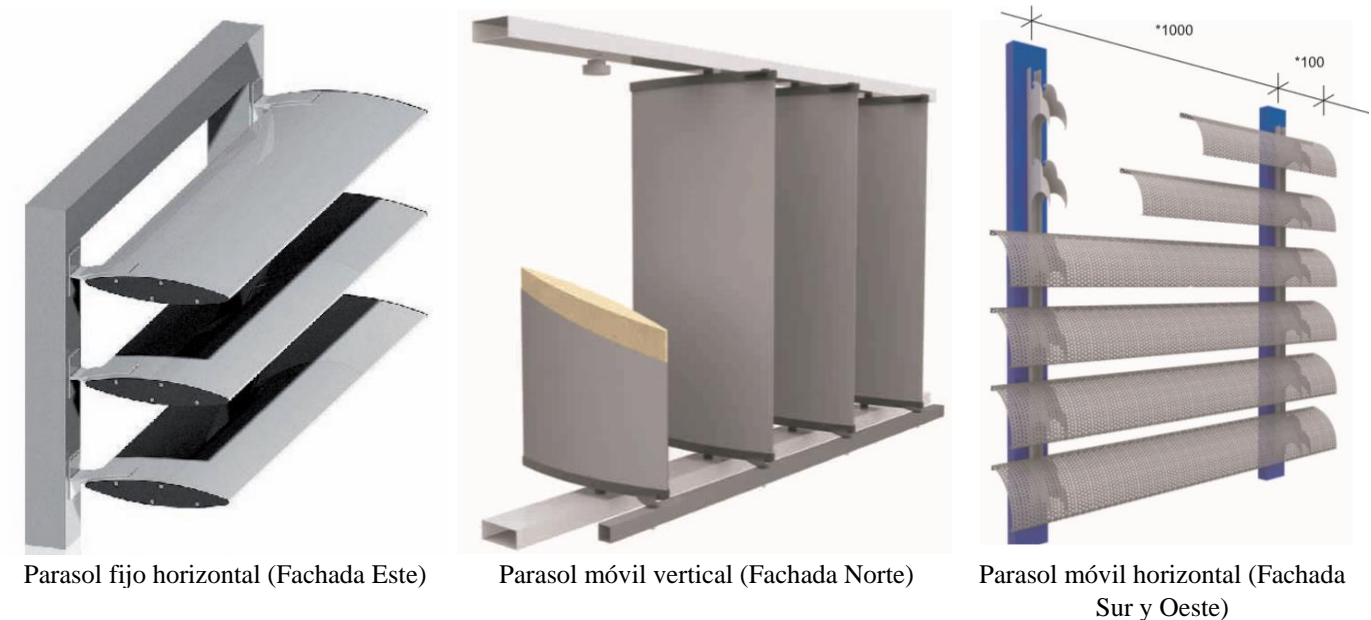


Figura 105. Tipos de celosías utilizadas

Fuente: HunterDouglas. (s.f.). *Termobrise 150/335*. [PDF]. Recuperado de: <http://hunterdouglas.com.co>

- ❖ Uso de cristales de alta tecnología laminados que permitan una apropiada transmisión de la luz natural al interior con una apropiada ganancia de calor solar.
- ❖ Las fachadas juegan con la volumetría; no teniendo paredes completamente continuas, sino que existen sustracciones de las formas básicas que ayudan a generar sombras.
- ❖ Utilización de acabados finales interiores de colores claros (principalmente blanco) que no absorben gran cantidad de calor.
- ❖ Uso de hiedra en la fachada oeste para controlar la convección del calor almacenado. Al entrar el aire en contacto con la vegetación, éste disminuye su temperatura y refresca el interior. Además permite que las fachadas lisas sin vanos no se encuentren tan expuestas a la radiación solar directa. Se utiliza la hiedra *Hedera Canariensis 'Gloire de Marengo'* conocida como “Hiedra Canaria”. Cuenta con hojas brillantes color verde con bordes blancos o crema; por lo que destacan enormemente por su estética. Crece rápidamente y se adhiere con facilidad a las superficies rugosas. Puede ser colocada en superficies expuestas al sol o en sombra parcial.



Figura 106. Hiedra Canaria

Fuente: JardínDuPicVert. (s.f.). *Hiedras*. Recuperado de: <http://www.jardindupicvert.com/>

4.4.10.2. Ventilación

Para mejorar las condiciones de ventilación de los ambientes que se encuentran sotavento, se incorporan los siguientes sistemas especiales:

- ❖ Se proponen ventiladores de techo que son una alternativa factible a la ventilación natural en periodos de ausencia de vientos o cuando la lluvia impide mantener las ventanas abiertas. Según Sosa, M. & Siem, G. (2004), estos actúan aumentando el movimiento del aire dentro de un ambiente y contribuyen a expulsar el calor y la humedad desde el interior del edificio. Los ventiladores ayudan a alcanzar los niveles de confort térmico; y se estima una velocidad máxima de 7,50 m por segundo para no provocar condiciones inadecuadas.
- ❖ Se utilizan equipos de aire acondicionado independiente únicamente en las áreas de oficinas; y en ciertos espacios de uso eventual como el salón de usos múltiples, la sala de exposiciones, el planetario y el museo de cuerpos celestes.
- ❖ Se proponen ventanas tipo abatible con eje horizontal superior el cual permite un 75% del paso de la ventilación natural y ventanas correderas en las aulas y pasillos que permiten el paso de ventilación entre el 45% a 50%.

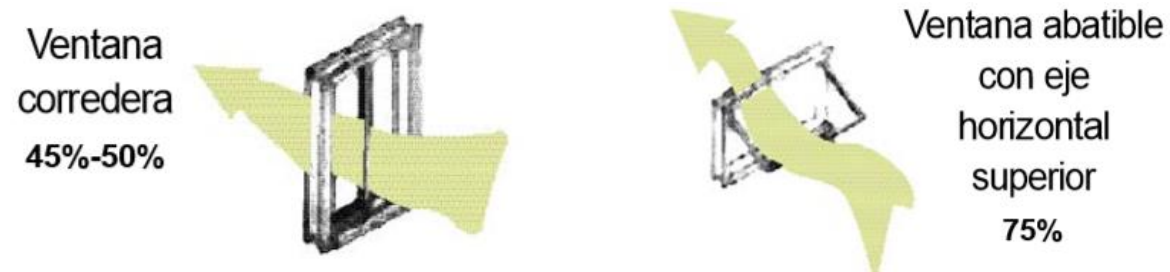


Figura 107. Porcentaje de aire de entrada según tipo de ventana

Fuente: Curiel, E. (2004). *Manual de diseño para edificaciones energeticamente eficiente en el trópico..* [PDF]

4.4.11. ASPECTO CONSTRUCTIVO ESTRUCTURAL

4.4.11.1. Modulación estructural

La solución estructural del anteproyecto se plantea a nivel de propuesta preliminar; por lo cual no se incluyen los cálculos estructurales; ya que le compete a un especialista en la materia. Estructuralmente el edificio se encuentra conformado por 2 volúmenes, que en el caso inminente de un sismo actuarían de forma separada. Debido a las formas irregulares del volumen N° 1 y a que el volumen N° 2 no tiene una forma geométrica pura, se incorporan arriostres en los puntos de quiebre que son los más débiles, para brindarle rigidez a cada cuerpo.

Los arriostres son elementos en diagonal que forman triángulos en el marco estructural. Estos trabajan en el edificio soportando la carga axial a tensión, lo que evita el pandeo lateral de la estructura. Además una de las funciones principales de los arriostros es absorber los empujes longitudinales provocados por el viento o eventos sísmicos. Estos elementos junto con la modulación estructural predominante que es de 5,00 m x 5,00 m ayuda a brindarle mayor estabilidad a la estructura.

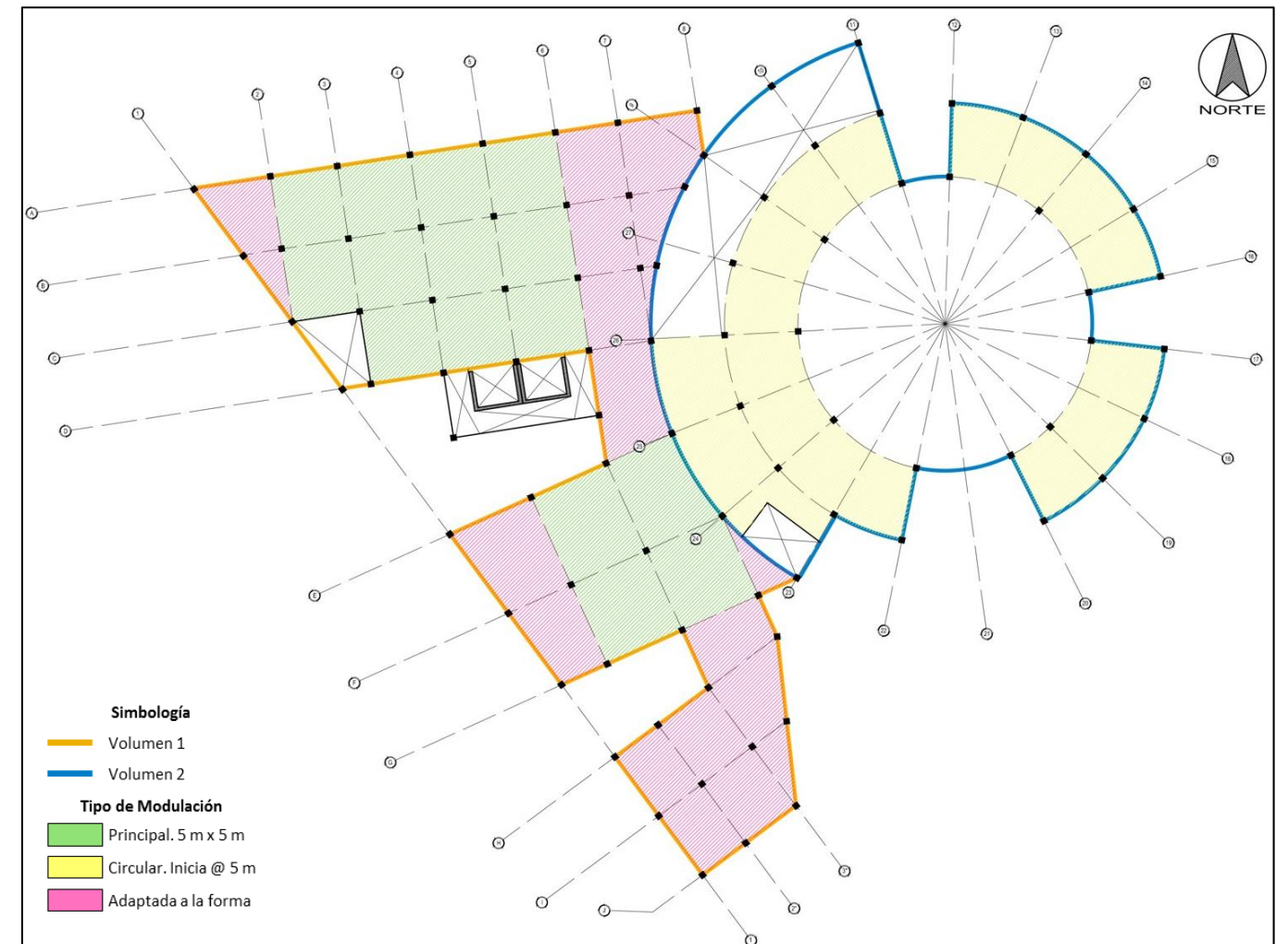


Figura 108. Planta de modulación estructural

4.4.11.2. Sistema Estructural

4.4.11.2.1. Estructura

El sistema está conformado por un marco estructural arriostrado de columnas y vigas de acero al carbono de alta resistencia. Se utiliza este sistema porque se reducen los tiempos de ejecución en comparación con otros como la mampostería, debido a que sus piezas principales son prefabricadas, y cuentan con una sección transversal menor a la que se necesitaría con una estructura de hormigón. Son estructuras resistentes y ligeras; lo que significa menores costos en las cimentaciones. Este aspecto simboliza una gran ventaja debido al tipo de suelo que se encuentra el terreno. Además al brindarle un buen mantenimiento a los elementos contra la corrosión, la estructura puede tener una larga vida útil.

Es un sistema que permite la fácil ampliación de forma vertical; lo cual es beneficioso debido a que en el sitio no existe posibilidad alguna de ampliación de forma horizontal. Porque de lo contrario se estarían irrespetando los límites del derecho de vía (oeste), linderos (sur y este) y principalmente el retiro de la laguna (norte).

Los elementos propuestos para el sistema estructural son:

- ❖ Columnas metálicas WF 14 x 211
- ❖ Vigas metálicas WF 12 x 40
- ❖ Diagonales tubulares cuadrados de 0,30 m x 0,30 m

4.4.11.2.2. Entrepiso

Es una losa de hormigón de 3000 PSI conformado por lámina troquelada galvanizada con malla electro soldada en ambas direcciones y vigas metálicas en dos direcciones. La lámina troquelada (“steel deck”) funciona como formaleta en el momento del vaciado del hormigón; y después del fraguado ambos forman un conjunto que sostienen las cargas vivas y muertas del edificio.

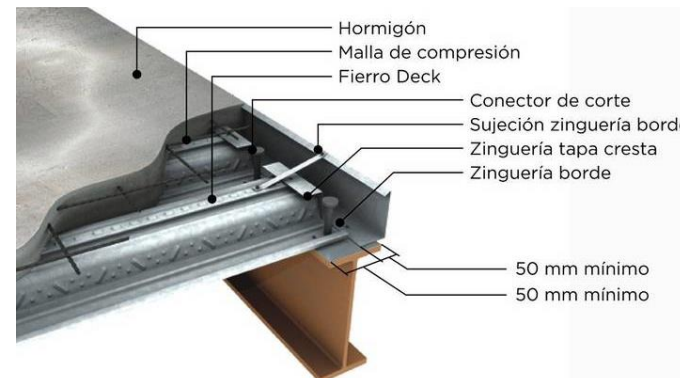


Figura 109. Entrepiso “Steel Deck”

Fuente: SMD. (2013). *Floor Decking*. [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.smdstockyards.co.uk/product/r51-floor-decking/>

Únicamente en el claro de 20,00 m del volumen circular se utiliza como estructura de soporte un conjunto de cerchas cuadrangulares tipo Warren de forma radial que convergen en el centro en un anillo metálico.

4.4.11.2.3. Cimientos

- ❖ Cimentaciones aisladas de concreto reforzado con dimensiones aproximadas de 2.00 m x 2.00 m a una profundidad de 5.00 m.
- ❖ Losa corrida de cimentación en el área únicamente del sótano con un peralte aproximado de 0.30 m a una profundidad de 5.00 mts colocada sobre una base de hormigón pobre.
- ❖ Debido a que el suelo presente en el sitio es arcilloso se debe de realizar un mejoramiento de suelo de material selecto y cal alrededor de las cimentaciones. La estabilización del suelo permite obtener un incremento en su resistencia y capacidad de soporte; junto con la disminución de su sensibilidad al agua y mayor cohesión.

4.4.11.2.4. Techumbre

❖ Estructura Principal de techo

Las vigas principales de techo son elementos metálicos tipo WF 12 X 40 inclinados con clavadores en perfiles “C” metálicos @ 0,80 m con cables como tensores en forma de cruceta. La cubierta de techo consiste en una lámina ondulada de fibrocemento de color terracota. Se caracteriza por ser liviana y fácil de transportar.



Figura 110. Lámina de techo de fibrocemento

Fuente: Duralita. (s.f.). *Lámina P7*. [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.duralita.com/lamina-p7>

Una de las ventajas más importantes es que reduce considerablemente el ingreso del calor al

interior, ayuda a la disminución del ruido y tiene alta durabilidad. Presenta dimensiones de 1,10 m x 1,83 m fijada a la estructura metálica por varillas roscadas a cada 0.84mts. En los cambios de dirección del techo se utiliza una cumbrera tipo limatón para cubrir las juntas; con dimensiones de 1,22 m x 0,16 m.

❖ Fascia

Lámina de fibrocemento, malla y revestimiento de mortero con acabado liso y juntas invisibles. Presenta un espesor de 10 mm para el exterior, colocada sobre un marco metálico cal. 20 anclado a la estructura principal del techo.

❖ Cúpula

La cúpula es hecha a partir de paneles con estructura tridimensional de alambre galvanizado de alta resistencia cal.14 electro soldada con alma de poliestireno expandido y espesor de 2”. Al ser este un sistema ligero, no significará mayores cargas a las cimentaciones. La fijación de la cúpula se realiza por medio de varillas colocadas en la estructura de apoyo, que en este caso son cerchas metálicas en forma de arcos que se unen al centro.

❖ Techo de accesos privados de admon, servicios generales y camerinos

Sistema modular de policarbonato celular de alta resistencia a los rayos ultravioleta color celeste, apoyado en estructura metálica rectangular con dimensiones de 2” x 1”, ancladas a la pared principal. Se caracteriza por ser un material muy resistente al impacto y durable sin necesidad de mucho mantenimiento; por lo cual es ideal para colocarse al exterior.

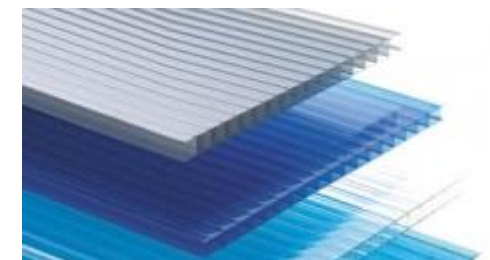


Figura 111. Policarbonato Celular

Fuente: Lámina de policarbonato celular. (s.f.). [Fotografía]. Recuperado de: <http://hqpolysheet.com.ar/product-1-multiwall-polycarbonate-sheet-es/147313>

4.4.11.2.5. Sistema Constructivo

❖ Cerramiento de Paredes Exteriores

El sistema empleado consiste en un panel con estructura tridimensional de alambre de acero con alma de poliestireno, con dimensiones nominales de 1,22 m x 2,44 m con un espesor de 3”. En ambas caras se recubre con una capa de mortero de 2 a 3 cm de espesor. Este fue seleccionado debido a su resistencia estructural antisísmica que hace posible su empleo en edificaciones de varios niveles. Gracias al poliestireno es un cerramiento fácil de moldear y cortar. Además es resistente a la intemperie, al deterioro y a la oxidación. Responde bien como aislante y se le puede dar acabados.



Figura 112. Panel con alma de poliestireno

Fuente: Covintec. (2015). *Panel EIFS 76* [Ilustración]. Recuperado de: <http://ventas.covintec.cl/producto/panel-covintec-eifs76/>

❖ Particiones Internas

Sistema a base de láminas de fibrocemento de 1,22 m x 3,05 m y 3 mm de espesor, instaladas sobre estructura metálica modular. Seleccionado ya que es un material ligero, incombustible, de alta durabilidad y resistente al impacto, a la humedad y a los hongos. No es tóxico, buen aislante al ruido y al calor, y acepta una gran variedad de acabados; lo cual es apropiado debido a la presencia de enchapes en algunas paredes.

4.4.11.2.6. Circulaciones Verticales

❖ Escalera principal y de servicios

Estructura tridimensional de alambre galvanizado de alta resistencia cal.14 electro soldada con alma de poliestireno expandido y espesor de 2".Reforzado con la colocación de la malla esquinera de 4" x 8" a lo largo de todo el recorrido. Con acabado de mortero de 3 cm y revestimiento de madera laminada tono claro.

❖ Escalera de emergencias

Estructura de perfiles de alta resistencia elaborados a partir de aleaciones de aluminio de 0,20 m x 0,30 m para evitar que se vea afectada por la corrosión. Acabado con pintura de poliéster en polvo, con soportes de acero inoxidable anclados a la pared por pernos y remaches. Huellas hechas de perfiles extruidos de aluminio con superficie antiderrapante. Barandal de 5 cm de ancho con bordes redondeados con pasamanos a doble altura (0,75 m y 0,90 m). Recubrimiento de barandal con paneles huecos de aluminio de 2 mm de espesor.

❖ Rampa

Construida a partir de concreto armado de 3000 PSI con armado superior e inferior de varillas corrugadas de 3/8" en ambas direcciones.

4.4.11.2.7. Carpintería

❖ Ventanas

En términos generales el vidrio utilizado en todas las ventanas es de tipo laminado; el cual es considerado un vidrio de seguridad ya que permite reducir los riesgos en casos de choques, deformación o incendios. Se encuentra conformado por dos láminas de vidrio y en el centro una película plástica de alta resistencia. En caso de rotura los trozos de vidrios rotos quedan adheridos a la lámina de PVB; impidiendo su desprendimiento y caída. Además funciona como aislante acústico y logra filtrar gran cantidad de radiaciones ultravioletas debido a la película intermedia.

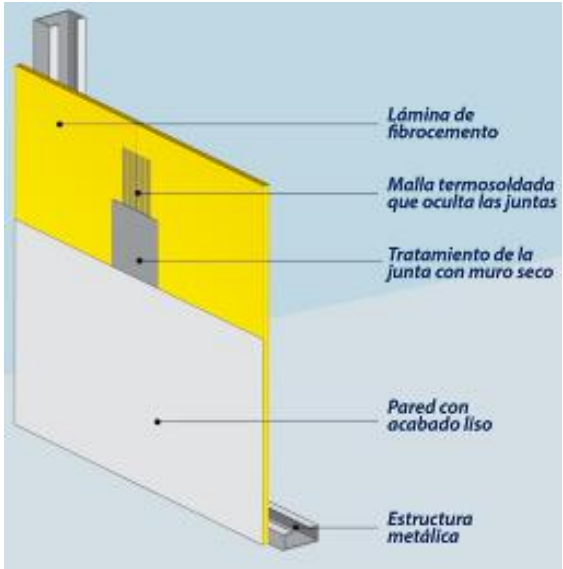


Figura 113. Est. con láminas de fibrocemento

Fuente: Nicaragua al día. (2015). *Sistema Plycem* [Ilustración]. Recuperado de: <http://nicaraguaaldia.com/wp/?p=4276>



Figura 114. Vidrio Laminado

Fuente: Astiglass. (s.f.). *Vidrios de Seguridad*. [Ilustración]. Recuperado de: http://www.astiglass.com/v_seguridad.php

La perfilería utilizada es de aluminio con terminación cromada; ya que no se corroe, tiene larga vida útil sin necesidad de mucho mantenimiento, es ligero y tiene alta resistencia mecánica. A continuación se presentan ilustraciones de los tipos de ventanas utilizados en el edificio.

Tabla 15. Tipo de abertura de ventanas

Tipo	Oscilo batiente	Pivotante	Fija	Corrediza
Simbología	V-1	V-2	V-3	V-4
Ilustración				

Fuente de ilustraciones: Por mi ventana. (2015). *Tipos de ventanas*. [Ilustración] Recuperado de: <http://climalit.es/blog/tipos-de-ventanas-para-casa/>

❖ Puertas

Se proponen 9 tipos de puertas; las cuales se describen a continuación:

Tabla 16. Tipo de puertas

Tipo	Abatible doble	Abatible	Abatible	Abatible doble	Vaivén
Simbología	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
Materiales	Cortafuegos de vidrio templado con perfil de chapa de acero 1.20mm	Madera lacada con relieve	Vidrio templado 10 mm y acero	Madera sólida	Aluminio anodizado con mirilla
Imagen					
Tipo	Abatible	Abatible	Plegable	Corrediza	
Simbología	P-6	P-7	P-9	P-8	
Materiales	Acero laminado de 2mm bicromatizado con barra anti pánico de acero de 25mm	Madera sist. antipillados pintada semi vidriada	PVC apanelado retardante al fuego	Aluminio y vidrio laminado templado 8mm	
Imagen					

4.4.11.2.8. Acabados

Tabla 17. Acabados en paredes




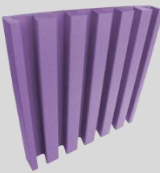
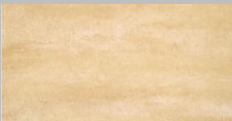




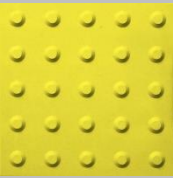





Tipo de Acabado	Simb.	Medidas (mts)	Características	Ubicación	Imagen
Mural	1	-	Primera capa de sellador y segunda capa con pintura acrílica	Lobby / Fachada Oeste	-
Vidrio	2	8 mm	Laminado color celeste	Particiones internas	
Repello	3	-	Fino liso con pintura mate	Paredes internas	-
Enchape	4	0.20 x 0.20	Azulejo esmaltado color aqua	S.S.	
Enchape	5	0.20 x 0.20	Mosaico de cemento estilo colonial	Pared Cafetería	
Panel acústico	6	0.40 x 0.40	Difusor del sonido tipo MLS (Maximum Length Sequence) de madera pintada	SUM	
Enchape	7	0.30 x 0.20	Azulejo color crema	Cocina	
Espejo	8	-	No distorsionante	Aulas de Danza	-
Panel acústico	9	-	Absorbente de fibra de poliéster	Aulas de Música	
Panel Acústico	10	0.60 x 0.60 x 0.08	Absorbente de tela color azul	Domo de Proyección	-
Repello	11	-	Fino con pintura acrílica color blanco	Paredes exteriores	-
Enchape	12	0.61 x 1.22	Panel de cemento reforzado con fibra celulósica acabado simulación de concreto	Fachada norte y este	
Enchape	13	0.61 x 1.22	Panel de cemento reforzado con fibra celulósica acabado liso	Fachada norte y este	

Tabla 18. Acabados en pisos

Tipo de Piso	Simb.	Medidas (mts)	Características	Ubicación	Imagen
Porcelanato	1	0.60 x 0.60	Acabado mate color crema veteado	Mayoría de ambientes	
Mosaico	2	8 mm	De cemento con diseño colonial	Recepción, Cafetería, Área de ensayos	
Baldosa	3	0.30 x 0.30 x 0.07	Táctiles con alto relieve de cemento color amarillo y rojo	A lo largo de las circulaciones principales	
Baldosa	4	0.20 x 0.20 x 0.05	Cerámica color beige de cemento	Piso servicios de alto tránsito	
Mosaico	5	0.20 x 0.20 x 0.05	Antiderrapante color celeste	Duchas	
Baldosa	6	0.30 x 0.30 x 0.05	Cerámica antiderrapante color crema	Escaleras y rampa	
Sobre estructura	7	-	Est. con elastómeros y sup. laminada con apariencia de madera	Aulas de danza	
Recubrimiento	8	-	Alfombra de nylon color azul	Domo de proyección	
Recubrimiento	9	-	Antiestático de vinil	Cuarto de telecomunicaciones	-

4.4.11.3. Sistemas Especiales

4.4.11.3.1. Cisterna

La cisterna se incorpora como medio alternativo de suministro de agua en caso de emergencias o de una situación especial. Ésta se encuentra construida a base de concreto reforzado con un aditivo impermeabilizante porque se encuentra de manera subterránea. Se deja en la parte superior una tapa que permite el acceso para realizar actividades de limpieza. Debido a que se encuentra en un nivel menor al de calle; se debe contar con una bomba de agua. Los cálculos específicos de la demanda, la capacidad de agua, la reserva y la profundidad de la misma son realizados por un especialista en la materia; por lo que no se incluyen estos datos.

4.4.11.3.2. Ascensores

El edificio cuenta con 2 elevadores; los cuales se encuentran en un mismo punto para facilitar su acceso. Ambos de igual forma cercanos a los accesos públicos del edificio; lo que evita generar largos recorridos hasta su encuentro.

Los ascensores incorporados no cuentan con cuarto de máquinas en la parte superior; lo cual es una ventaja por factores estéticos y formales del edificio. Estos tienen un funcionamiento a partir de una máquina pequeña sin engranajes de 564 x 267 x 220 mm con un sistema de cintas planas reforzadas con acero; lo que ayuda a que sea menos ruidoso.



Figura 115. Máquina sin engranajes

Fuente: Ascensores confort. (s.f.) [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.otis.com/site/es-esl/Pages/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort.aspx>

Además, debido a que se trata de un centro donde la mayoría de los usuarios son niños; se proponen ascensores que tengan los siguientes requisitos de seguridad:

- ❖ Dispositivo anti apertura de puertas: esto permite que en el momento de un fallo, en el que se produce una parada inesperada en medio de dos niveles; la puerta no pueda ser abierta.
- ❖ Protección de acceso: una panta de rayos infrarrojos permiten el reconocimiento de algún obstáculo en la barra de acceso a la cabina; por lo que la puerta se mantendrá abierta mientras se detecte este obstáculo.
- ❖ Detección de acceso al hueco: sistema de protección al personal encargado del mantenimiento; ya que la puerta de la cabina no podrá ser abierta por accidente cuando se detecte una persona en el hueco de mantenimiento.

Además para el apropiado uso de personas ciegas; el tablero tanto dentro de la cabina como fuera, contará con escritura braille. Además de linternas que emiten luces al arribo de un nivel; acompañado de un sonido tenue.



Figura 116. Tablero en braille

Fuente: Ascensores confort. (s.f.) [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.otis.com/site/es-esl/Pages/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort.aspx>



Figura 117. Panel principal

Fuente: Ascensores confort. (s.f.) [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.otis.com/site/es-esl/Pages/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort.aspx>

El panel principal cuenta con una pantalla con altavoces que es la encargada de emitir el sonido cuando el ascensor se detiene, lo cual es oportuno ya que en muchos elevadores no se percibe el momento de llegada al piso correspondiente.

Esta pantalla tiene además una doble función; ya que puede ser utilizada para reproducir temas culturales, educativos o interesantes para el público.

En caso de emergencia funciona además como videoteléfono para contactar al servidor o jefe de mantenimiento del edificio; o incluso a una oficina pública si es programada para esto.

4.4.11.3.3. Aire Acondicionado

Al sólo necesitar de aire acondicionado en algunos ambientes del edificio; no se dispone de un sistema centralizado. Para generar mayor ahorro de energía se proponen aires acondicionados INVERTER; los cuales cuentan con un sistema que consigue que el compresor baje su velocidad poco a poco, evitando los continuos arranques y paradas, como sucede con los aires acondicionados comunes, lo que genera mayor consumo de energía. Otra cualidad es que este sistema emite un bajo nivel sonoro y produce una mejor distribución del aire, creando ambientes más cómodos para el usuario.

Para no generar mayor gasto energético no se deben enfriar los espacios excesivamente; ya que esto también puede ser nocivo para la salud. Se debe evitar el paso de la luz solar excesiva para que el aire acondicionado no trabaje de más y se sobrecaliente. Además se tienen que abrir las ventanas eventualmente para que se dé la regeneración del aire; ya que éste puede deteriorarse si se utiliza el aire acondicionado por mucho tiempo.



Figura 118. Aire acondicionado INVERTER

Fuente: Unidad de pared. (s.f.) [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.lg.com/es/aire-acondicionado/lg-S09MH-megahit>

4.5. VISTAS EXTERNAS

VISTA DESDE EL PARQUE



VISTA NORTE



VISTA



VISTA



4.6. VISTAS INTERNAS

RECEPCIÓN



CAFETERÍA



ÁREA DE ESPERA – ACCESO A RAMPA



ÁREA DE EXPOSICIONES TEMPORALES – SEGUNDO



SALA DE EXPOSICIONES – LOBBY SUM



BIBLIOTECA



SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



AULA DE MARIMBA



AULA DE PINTURA



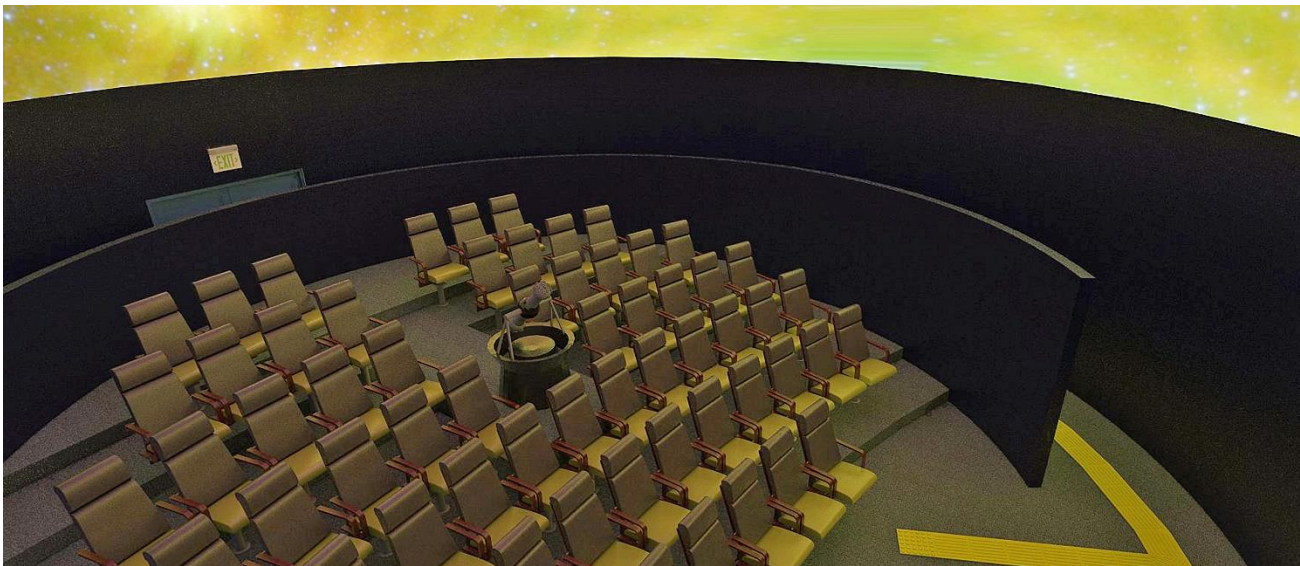
AULA DE DANZA



AULA DE



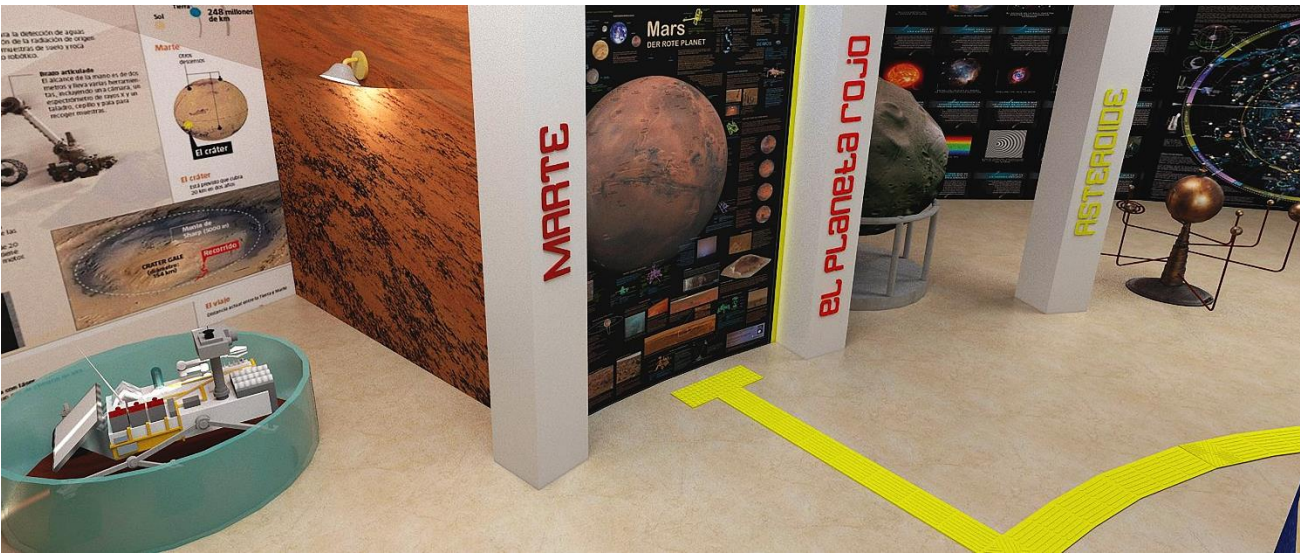
PLANETARIO



AULA DE



MUSEO





CAPÍTULO V

ASPECTOS FINALES

5.1. PRESUPUESTO GENERAL

El presupuesto se presenta como un monto estimado y muy general de la obra arquitectónica; ya que no se realizaron análisis de take off y presupuesto; ya que no compete su realización en la etapa de anteproyecto.

El costo del metro cuadrado de construcción del centro cultural, es alrededor de \$ 1 600,00. La obra tiene un total de 3 789,50 m² de construcción por lo cual se obtiene un total de \$ 6 063 200,00. Este costo no incluye los montos de áreas verdes, mobiliario urbano, mantenimiento, transporte, sistema eléctrico e hidrosanitario.

5.2. CONCLUSIONES

Para culminar el presente trabajo se llevaron a cabo diferentes etapas; las cuales de modo general abarcan: el conocimiento de la tipología arquitectónica, el reconocimiento de las particularidades de los usuarios y el sitio, la comprensión de las leyes, regulaciones y normativas arquitectónicas competentes, y el proceso de diseño. A partir de esto se llegan a las siguientes conclusiones:

- ❖ Se dispusieron planteamientos que dan respuesta a las problemáticas existentes en el entorno urbano; creando recorridos accesibles, seguros y agradables para los peatones.
- ❖ La unificación del conjunto se logró gracias a la implementación de las mismas texturas, formas, vegetación y mobiliario en ambas partes del conjunto arquitectónico. Además se ubicaron pasos peatonales y accesos jerarquizados que invitan al peatón que se encuentra en una de las áreas, a visitar el otro lado. Estos espacios se diseñaron de manera accesible y segura, donde los usuarios pueden desarrollar actividades de recreación pasiva.
- ❖ Se creó una propuesta de recuperación del parque “Las Piedrecitas” en la cual se logra devolverle su función primitiva, pero adaptándose a las nuevas condiciones del terreno y del entorno. Además se respetan los elementos emblemáticos del conjunto original, con el fin de preservar la identidad del parque en la memoria de los pobladores de la ciudad de Managua.
- ❖ Se origina el realce e importancia del parque mediante la incorporación del centro cultural infantil y planetario, lo que conlleva a la presencia de un mayor flujo de usuarios en el conjunto diariamente. Este factor es beneficioso en gran manera; ya que al tener constante presencia de personas, se forman espacios naturalmente seguros y vigilados que no permitirán que el sitio caiga nuevamente en el abandono, la falta de mantenimiento o el olvido. El centro funciona como una atracción más; que cautiva la atención de las personas debido a la nueva oferta de actividades, y tendrán el deseo de visitarlo.
- ❖ El centro cultural presenta una capacidad de 210 niños por turno, donde cada uno desarrolla actividades de índole artística y educativa; de una manera segura, cómoda y agradable. Esto debido a que se logra la eliminación de las barreras de accesibilidad arquitectónicas y urbanísticas.
- ❖ Al reunir todos los factores mencionados anteriormente; se obtiene una mejora considerable a la imagen urbana del sector de “Las Piedrecitas”, tornándose en un punto atractivo y relevante para todos aquellos que circulen por el entorno.

5.3. RECOMENDACIONES

A los habitantes de Managua, garantizar la limpieza del parque “Las Piedrecitas”; botando la basura en los recipientes destinados a esto, respetar las áreas de vegetación, circulando únicamente por los andes proyectados. Respetar los monumentos y el mobiliario propuesto para que la imagen del parque se mantenga intacta, permitiendo que ésta perdure para las próximas generaciones.

A la administración del centro cultural y el parque; concientizar a los usuarios sobre la importancia de la laguna impartiendo charlas, distribuyendo información e implementando rótulos con mensajes ambientalistas. Realizar mantenimiento continuo de las áreas verdes del parque (limpieza de jardines, áreas de juegos y plazas, podar el césped, pintura de todos los elementos que lo ameriten), y del edificio (limpieza de techos y canales, mantenimiento de los elevadores y del sistema de abanicos, pintura de exteriores e interiores, realizar chequeos periódicos a todas las instalaciones para evitar la realización de acciones correctivas).

Optar por sistemas ahorrativos para la iluminación y ventilación del edificio. Al implementar iluminación de tipo LED se obtiene una reducción del consumo energético de hasta el 80% en comparación con las bujías tradicionales. Además tienen una duración de 10 veces más que las convencionales, y ofrecen una notable reducción en la emisión de calor. En la tabla se puede apreciar la comparación de las bujías LED con las tradicionales en aspectos de vida media útil (horas), consumo energético (watts) y flujo luminoso (lm).

LAMPARA INCANDESCENTE	LAMPARA HALOGENA	FLUORESCENCIA COMPACTA	LED MR16 / AR111
1.000 horas	3.000 horas	10.000 horas	30.000 horas
			
15W / 100 lm	10W / 140 lm	3W / 150 lm	1W / 75 lm*
60W / 710 lm	35W / 600 lm	12W / 650 lm	7W / 750 lm*
75W / 1100 lm	50W / 910 lm	18W / 1150 lm	10W / 1100 lm*
100W / 1600 lm	75W / 1450 lm	23W / 1600 lm	15W / 1400 lm*

Figura 119. Eficiencia energética de bujías

Fuente: Avanluce. (2012). *Eficiencia Energética*.. [Tabla]. Recuperada de: <http://www.avanluce.com/iluminacion->

Se recomienda además optar por luces de exteriores que se activen con sensores de presencia en ciertos puntos al exterior, para evitar el gasto innecesario de energía eléctrica. Sin embargo se deben de colocar en sitios en donde no se ponga en riesgo la seguridad del conjunto, especialmente si se instalan en puntos muy alejados de los sitios de vigilancia.

En cuanto a la ventilación, se aconseja la incorporación de abanicos como primera opción por sobre la climatización. Estos resultan muy eficientes cuando se acompañan de ventanas amplias que permitan el paso del aire natural, a pesar de que no se encuentren localizadas en la zona de los vientos predominantes. Se pueden además incluir interruptores que controlen la dirección de las aspas; lo que permite que el flujo de aire no se quede estancado.



Figura 120. Flujo de aire de los abanicos

INDUSTRIAL
142 cm / 56"



Figura 121. Abanico propuesto

Fuente: Westinghouse. (2014). *Catálogo 2014*. [PDF].

Se aconseja además la implementación en un futuro de un sistema de recolección de aguas pluviales; lo cual se puede lograr debido a la disposición existente de los canales del techo. Del canal central del techo se puede derivar una tubería que desemboque en una pileta donde se realice el proceso de separación de agua. Esta agua podrá ser utilizada para regar el jardín. Para la correcta y eficiente implantación de este sistema se deben de realizar los cálculos pertinentes.

A la Alcaldía de Managua (ALMA); crear manuales y folletos dirigidos al peatón en el cual sea explícito la importancia del uso de puentes peatonales. Debido a que el sitio es de índole público es obligación de la Alcaldía generar un programa de limpieza del parque y su entorno para evitar su deterioro. También destinar mayor parte del presupuesto anual para infraestructuras de esta tipología; ya que además de ser una fuente de expresión constante de la cultura nicaragüense y del desarrollo de la población, también ayudan en gran manera a embellecer el entorno y a mejorar considerablemente la imagen de la ciudad misma.

Revisar la propuesta preliminar del paso a desnivel “Las Piedrecitas”; ya que deben incluirse retornos, bulevares y áreas verdes que permitan obtener una fluida circulación vehicular hacia los diferentes puntos y espacios del entorno inmediato al mismo.

A los estudiantes de la UNI y el IES; se les recomienda que utilicen esta monografía como fuente de información para trabajos relacionados con el tema. Además que opten por temas monográficos de esta índole; ya que representan un gran aporte especialmente cuando se introducen ciertos elementos desconocidos o pocos comunes, incorporados siempre en un contexto apropiado y que puedan ser realmente de utilidad.

El tamaño del abanico también va en dependencia del tamaño de la habitación. De forma general para un área de 2,50 m x 3,00 m se necesita un abanico de 24” – 42”, para un área de 4,00 m x 4,00 m uno de 42” – 48” y para un área de 6,00 m x 6,00 m uno de 52” a 56”.

Siendo el ventilador propuesto para los salones de clases de 56” y disponiendo más de uno, en dependencia de la configuración del espacio. Además se debe considerar que los ventiladores deben ser silenciosos para no perturbar el desarrollo de las actividades.

5.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.4.1. Normativas y Leyes

Administración del Servicio de Parque Municipal [AMUNIC]. (s.f.). Descentralización y desarrollo municipal.

División general de urbanismo. (1982). Plan regulador para el área del municipio de Managua. Reglamento de zonificación y uso de suelo para el área del municipio de Managua. Publicado en La Gaceta No. 110 de 12 de mayo de 1982. Nicaragua.

División general de urbanismo. (1984). Plan regulador para el área del municipio de Managua. Reglamento de sistema vial y estacionamiento de vehículos. Aprobado en mayo de 1984. Nicaragua.

Federación española de municipios y provincias [FEMP]. (2000). Guía de estándares de los equipamientos culturales de España. Publicada el año 2000. España.

Federación española de municipios y provincias [FEMP]. (2011). Guía para proyectar y construir escuelas infantiles. Publicada el año 2011. España.

Infraestructura educativa. [INIFED]. (2013). Criterios Normativos para el diseño arquitectónico de educación básica y primaria. Publicado el año 2013. México.

Ministerio de educación. [MINED]. (2005). Normas y criterios para el diseño de establecimientos escolares. Publicada en febrero de 2008. Nicaragua.

Ministerio de transporte e infraestructura [MTI]. (2005). NTON 12 006 – 04. Normas mínimas de accesibilidad. Aprobada el 19 de mayo de 2004. Nicaragua.

Ministerio de fomento, industria y comercio. [MIFIC]. (2011). NTON 12 010 – 11. Diseño arquitectónico. Directrices para un diseño accesible. Aprobada el 11 de abril de 2013. Nicaragua.

Secretaria de Desarrollo urbano y vivienda [SEDUVI]. (2007). Manual técnico de accesibilidad. Publicado en febrero de 2007. México.

SINACOM. (1996). Normas de infraestructura física educativa. Publicada en junio de 1996. Costa Rica.

UNESCO. (1986). Normas y estándares para las construcciones escolares. Publicada en junio de 1986. Francia.

5.4.2. Publicaciones periódicas

Alcaldía de Managua. (2011). *Características generales de los distritos de Managua*. Managua: Autor.

Arriola, M. (2006). *Teoría de la forma*. (1ª ed.). Guatemala: Universidad de san Carlos.

Artigue, F. (2002). *Los planetarios: centros de divulgación de la ciencia y la tecnología*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de la República, Argentina.

Brandao, P. (2011). *La imagen de la ciudad: estrategias de identidad y comunicación*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Claux, I. (1999). *Acerca de la arquitectura y el proceso de diseño: texto básico para los estudiantes de arquitectura*. Managua: Universidad Nacional de Ingeniería.

Dirección de Planificación. Alcaldía de Managua. (2005). *Características generales del municipio de Managua por distritos*. Managua: Autor.

Lynch, K. (1894). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili S.A.

Ministerio de ambiente y recursos naturales [MARENA] & Alcaldía de Managua. (2014). *Plan de Manejo Reserva Natural Laguna de Asososca*. Managua: Autor.

Plazola, A. (1996). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola: Cementerio, cine, centros comerciales, centro cultural*. (vol. 3). México: Plazola.

Plazola, A. (1996). *Enciclopedia e Arquitectura Plazola: Discoteca, escuela, escultura monumental urbana, estacionamiento, exposición y centro de convenciones*. (vol. 4). México: Plazola.

Plazola, A. (2001). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola: Paisaje, papelería, panadería, planetario, rastro, reclusorio, restaurante*. (vol. 9). México: Plazola.

Sosa, M. & Siem, G. (2004). *Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico*. (1ª edición). Caracas: IDEC.

Tschumi, B. (2005). Concepto, contexto, contenido. *Revista internacional de arquitectura y diseño*, 34.

Universidad de Guadalajara. (2001). *Dimensiones antropométricas: población latinoamericana*. Guadalajara: Autor.

5.4.3. Páginas web

Agurcia, V. (2015, 16 de octubre). Nuevo paso a desnivel estará en Las Piedrecitas. *El Nuevo Diario*. Recuperado de: <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/373793-nuevo-paso-desnivel-estara-piedrecitas/>

Barahona, A. (2015). *De parques y una Managua verde*. Recuperado de: <http://confidencial.com.ni/archivos/articulo/22537/de-parques-y-una-managua-verde>

Granadino, F. (2006). *La educación inicial y el arte*. Recuperado de <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=USty90PYSho%3D&tabid=1282&mid=3693>

González, R. (2015, 19 de febrero). Piedrecitas con historia. *Hoy*. Recuperado de <http://www.hoy.com.ni/2015/02/19/piedrecitas-con-historia/>

Humanium. (s.f.). *Niños discapacitados: la situación de los niños con capacidades diferentes*. Recuperado de <http://www.humanium.org/es/ninos-discapacitados/>

INIDE. (2012). *Niñez y Adolescencia Nicaragüense*. Recuperado de http://unicef.org.ni/programas/1/primer_infancia/

Instituto de turismo [INTUR]. (2015). *Nicaragua*. Recuperado de <http://www.intur.gob.ni/nicaragua/>

Jairo, J. (2010). *Parque Las Piedrecitas será Patrimonio Histórico*. Recuperado de <http://www.lavozdelsandinismo.com/nicaragua/2010-01-14/parque-las-piedrecitas-sera-patrimonio-historico/>

Luna, Y. (2013, 22 de febrero). Hoy inaugurarán moderno observatorio astronómico. *El Nuevo Diario*. Recuperado de <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/278419-hoy-inauguraran-moderno-observatorio-astronomico/>

MANFUT. (s.f.). *Caracterización del distrito 2 de Managua*. Recuperado de <http://manfut.org/managua/mapas-NO.html>

MARENA. (2015). *Delegación Managua*. Recuperado de <http://www.marena.gob.ni/index.php/macregion-pacifico/delegacion-managua>

Martínez, A. (s.f.). *Plástica/ dinámica psicología del color*. Recuperado de www.raco.cat/index.php/Maina/article/download/104120/14828

Medina, V. (s.f.). Deconstrucción de axiomas arquitectónicos a partir del discurso derridiano. *El filósofo y los arquitectos*, 25. Recuperado de <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/RA/article/viewFile/32509/34286>

Ministerio de Salud. [MINSAL]. (2009). Censo de la discapacidad 2009: Programa “Todos con Voz”. Recuperado de http://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/ESTUDIO_DISCAPACIDAD.pdf

Moncada, R. (2013, 16 de diciembre). Olvidan parque Las Piedrecitas. *La Prensa*. Recuperado de <http://www.laprensa.com.ni/2013/12/16/nacionales/174680-olvidan-parque-las-piedrecitas>

Ortega, P. (2015). *ALMA inicia importante obra de drenaje en sector de Parque Las Piedrecitas*. Recuperado de <http://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:28217-alma-inicia-importante-obra-de-drenaje-en-sector-de-parque-las-piedrecitas>

OUNAN. (s.f.). *El observatorio*. Recuperado de <https://www.unan.edu.ni/oaunan/oaunan.php>

UNICEF. (2011). *Niñez y Adolescencia Nicaragüense*. Recuperado de <http://unicef.org.ni/ninez-adolescencia/>

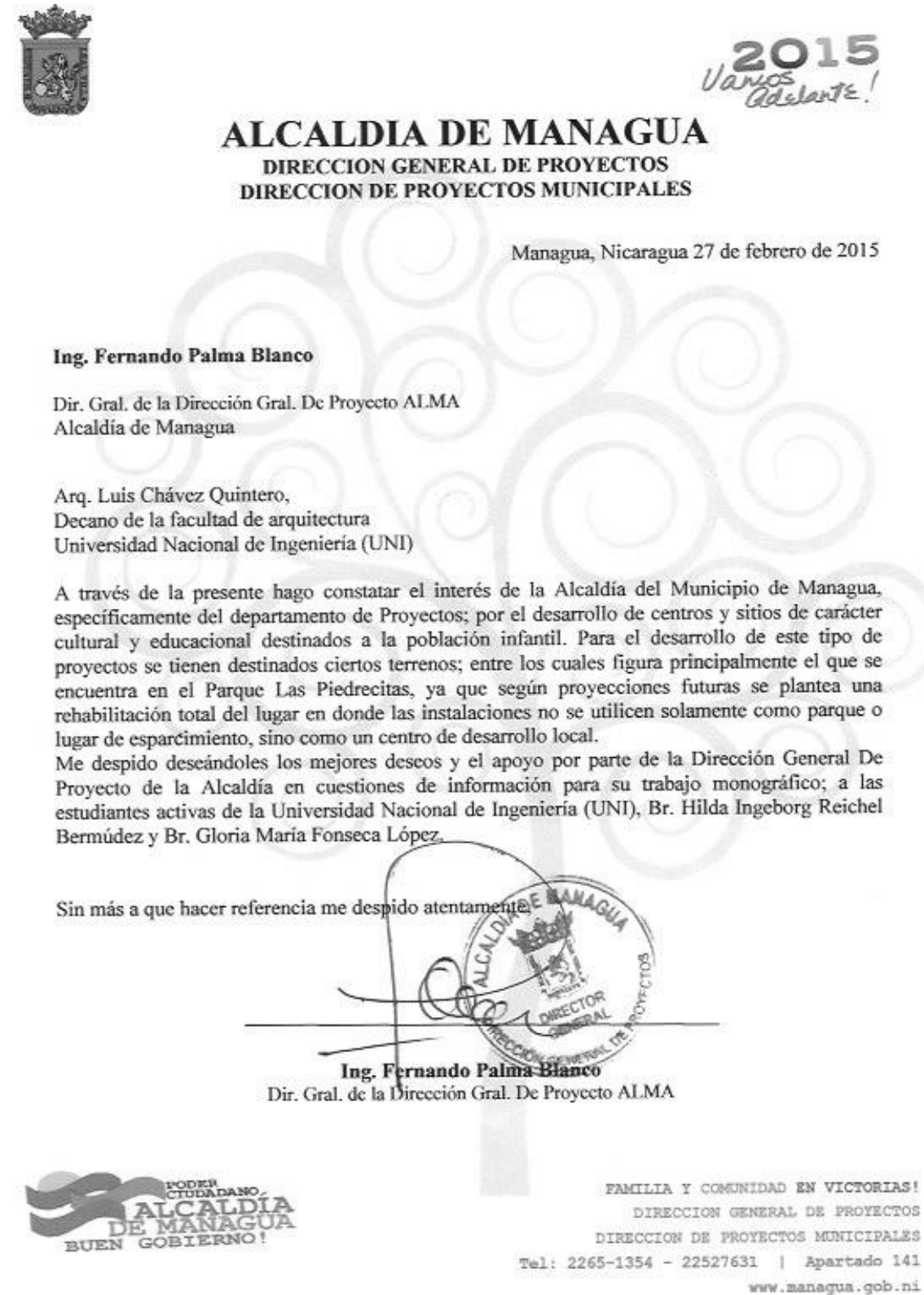
5.4.4. Monografías

Palacios, Gabriela. (2010). Propuesta de revitalización del parque Las Piedrecitas de la ciudad de Managua. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Nacional de Ingeniería, Managua, Nicaragua

Castillo, Gloria., Herrera, Larry. (2012). *Anteproyecto arquitectónico del centro cultural “Isabel Gaitán” del barrio Monimbó Masaya, Nicaragua* (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Nacional de Ingeniería, Managua, Nicaragua

5.5. ANEXOS

5.5.1. ANEXO 1: Carta de la Alcaldía de Managua explicando la necesidad de un centro cultural –educacional en el parque “Las Piedrecitas”



5.5.2. ANEXO 2: Entrevista con Lic. Sonia Olivares (coordinadora del área de formación del Centro Cultural Batahola Norte)

Realizada en la ciudad de Managua en el “Centro Cultural Batahola Norte” el día 22 de abril del año 2015

1. ¿Cuándo se fundó el Centro cultural Batahola Norte (C.C.B.N)?

El centro se fundó un 3 de marzo de 1983 por la hermana Margarita y el padre Ángel, ambos que en paz descansen. Ellos vinieron con la filosofía de ayudar al pueblo de Nicaragua y en aquellos años; los años 80 pues dada la coyuntura política, económica y social del país, se convirtió inmediatamente la parte artística. Había muchos niños y jóvenes, entonces se desarrolló mucho la parte musical y de ahí surgió el coro de Batahola, los grupos de pintura; por eso el centro tiene esta infraestructura, la pintura principalmente. Las paredes externas tienen un contenido histórico, nosotros los consideramos un patrimonio cultural porque las paredes tienen la historia de los años 80.

El mural principal que ahorita está tapado por eso de la construcción, no sé si son las mejores condiciones como deberíamos de estarlo protegiendo porque es algo demasiado sensible para nosotros. Ese mural fue pintado en 1997 por un colectivo de pintores internacionales, que abarca toda la pared principal, ahí se hacen todas las presentaciones principales artísticas y también se celebra la misa dominical; son como salones multiusos.

2. ¿El financiamiento de la obra fue a través del padre Ángel y la hermana Margarita o de otra organización extranjera?

Ellos iniciaron. Primero el terreno era baldío, entonces se hicieron trámites con la alcaldía en los años 80, creo que la alcaldía cedió el espacio para una iglesia; ese era el primer fin porque el padre Ángel inició porque daba la misa. Entonces eso fue que la alcaldía cedió el espacio además que aquí se venían los desperdicios de las construcciones de las casas, todo esto era un basurero entonces se hizo la limpieza y se construyó un pequeño edificio. El primero que es el que está rodeado de mural. A raíz de esto Margarita hizo proyectos, empezaron a buscar financiamientos con varias organizaciones y empezaron a donar para construir otro edificio. Ahorita COSUDE nos está apoyando en la parte de construcción; todo ha sido con donación, entonces se va a mejorar el escenario, salón de ensayo de danza, bodega, oficinas de arte y quioscos.

3. ¿En esa época hubo un arquitecto encargado de la construcción del C.C.B.N?

Sí, recuerdo el nombre; Ingeniero Carlos.

4. ¿Cuál es la capacidad del centro? ¿Cuántos niños puede albergar el centro?

Tenemos datos bien específicos. Trabajamos con niños, adolescentes, jóvenes y adultos. Tenemos estadísticas bien concretas. Si quieren les puedo dar los datos.

5. ¿Cuáles son las construcciones que se están realizando actualmente?

La que está ahorita aprobada y tiene que terminar ahorita a principios o mediados de mayo es toda la parte de arte y cultura que le llamamos; escenario, oficinas, quioscos de ensayo, bodega y un salón de ensayo múltiple para las artes y los baños.

6. ¿Por el momento no tienen aulas de música? Observo que los niños practican en la capilla.

No, pero ahora los quioscos van a servir para eso.

7. ¿Los que están ubicados por el escenario?

Si, ahí se hace la misa pero también es clase de danza, orquesta, coro; y los niños están en diferentes lados. La idea es que los quioscos apoyen esa parte para clases individuales.

8. ¿Cuáles son estas actividades artísticas?

Pintura es el primero que se llena ahí hay un cupo limitado de 25 o podemos trabajar con 30 niños si el maestro tiene algún ayudante.

Guitarra y danza folclórica, esos son los tres. De ahí tenemos flauta dulce pues si llegan pero no como estos que ya hay un cupo y se llenan las primeras dos semanas generalmente. Pintura es el primerito.

9. ¿Cada cuánto tiempo se abren los cursos?

Cada año, en enero es el período de matrículas y los cursos van de febrero a noviembre.

10. ¿Tienen algún requisito para que ingresen los niños?

Es por edad, las matrículas valen 100 córdobas y después van las mensualidades que son variadas según el curso y según el horario; sabatino es un horario, si viene tres veces a la semana es otro horario.

11. ¿Qué tipo de mantenimiento le dan al centro?

A lo que se dedica más tiempo es al cuido de las plantas, los murales no los tocamos porque nos recomiendan que sea alguien más especializado, carecen de mantenimiento. La próxima semana voy a una reunión en el instituto de cultura casualmente a ver cómo puede el instituto apoyarnos para el mantenimiento del mural.

12. ¿Cuál es el horario de atención del centro?

De lunes a sábado, sábado todo el día hasta las 5:30 p.m.

13. ¿Con qué mobiliario y equipo cuentan para impartir las clases?

Hay instrumentos musicales, hay bodegas donde se almacenan los materiales para la pintura ósea todas las herramientas, caballetes, flautas, paletas; todo depende de la actividad.

14. ¿Cuentan con mobiliario infantil que cumpla con los requerimientos ergonómicos de los niños?

No, son sillas donadas incluso por el Centro Cultural Norteamericano, normales sillas con paleta, sillas de pupitre.

15. ¿Tienen sistema de seguridad? Así como alarmas anti incendios o indicadores de salidas de emergencia.

No está señalizado el centro, esa es una debilidad que tiene; que no está señalizado. Si hay salidas de emergencia pero no están señalizadas. Es algo en lo que hemos querido trabajar.

16. ¿Tienen baños destinados a personas con discapacidad?

Si, esa ha sido una prioridad. Por eso hay muchas rampas y baños para personas con discapacidad.

17. ¿Reciben clases muchas personas con discapacidad?

No vienen mucho. En manualidades tenemos personas de Carazo que presentan una discapacidad.

18. ¿Los niños que atienden de que zonas vienen?

Nuestro radio de acción debería ser el distrito II y III, pero vienen de las afueras de Managua, Ciudad Sandino. Vienen de más de 162 barrios.

19. ¿Se realizan actividades extracurriculares?

Todo está planificado a nivel artístico, como alumno se tienen dos presentaciones internas que las llamamos “Cierre Cultural”; el primero va a hacer el 4 de Julio donde presentan los niños lo que han aprendido en la mitad del semestre y el segundo se realiza el último sábado de Noviembre. Hay audiciones para los alumnos que tocan instrumentos, ahí presentan a los padres lo que han aprendido. También cuando hay invitaciones para actividades a fuera del centro se organiza al grupo. Arte y cultura planifica las actividades en el año, siempre es una de las partes más activas. El mismo centro está impartiendo presentaciones de películas, también ofrece el escenario a otros artistas. En el festival de guitarra vienen de Centroamérica y nosotros somos la cede. También está el festival de teatro.

20. ¿Cuáles son los instrumentos musicales que enseñan en el centro?

Tenemos todos los instrumentos de orquesta: flauta, traverso, violín, viola, percusión, trompeta. Dentro de las clases de flauta entran las clases de canto y solfeo que es aprender a leer las notas.

21. ¿Qué tipos de bailes se enseñan en el centro?


Folclor nacional para niños y para adultos ritmos latinos

22. ¿Cómo se llama la persona encargada del centro?

La directora se llama Jennifer Marshall, es norteamericana.

FIN DE ENTREVISTA

5.5.3. Anexo 3: Histograma de Evaluación de Sitio aplicada al terreno del parque

<div><div></div><div><div>ALCALDIA DE MANAGUA</div><div>DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE</div><div>HISTOGRAMA DE EVALUACIÓN DEL SITIO</div><div>Nombre del proyecto: Anteproyecto Arquitectónico de centro cultural infantil y planetario</div></div></div>										
Dirección exacta del proyecto: Parque “Las Piedrecitas”. Distrito II. Ciudad de Managua, Nicaragua.										
TIPO DE PROYECTO: EDUCACIÓN										
COMPONENTE BIOCLIMATICO										
E	ORIENTACION	VIENTO	PRECIPITACION	RUIDOS	CALIDAD DEL AIRE		P	E	EXPXF	PxF
1					x		3	1	3	3
2				x			2	1	4	2
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxP/PxF= 2									16	8
COMPONENTE GEOLOGIA										
E	SISMICIDAD	EROSION	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS DE PENDIEN	CALIDAD SUELO	P	E	EXPXF	PxF
1	x						3	1	3	3
2		x				x	2	2	8	4
3			x	x	x		1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxP/PxF= 2									20	10
COMPONENTE ECOSISTEMA										
E	SUELOS AGRICOLAS	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	LAGOS	AREAS	SEDIMENTACION	P	E	EXPXF	PxF
1					x		3	1	3	3
2						x	2	1	4	2
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxP/PxF= 2.11									19	9
COMPONENTE MEDIO CONSTRUIDO										

E	RADIO	ACCESIBILIDAD	ACCESO A SERVICIOS				P	E	EXPXF	PxF
1							3	-	-	-
2							2	-	-	-
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxP/PxF= 3									9	3
COMPONENTE DE INTERACCION (CONTAMINACIÓN)										
E	DESECHO SÓLIDO Y LIQUIDO	INDUSTRIA CONTAMINANTES	LINEAS ALTA TENSION	PELIGRO EXPLOSION INCENDIO	LUGARES DE VICIO		P	E	EXPXF	PxF
1							3	-	-	-
2					x		2	1	4	2
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxP/PxF= 2.66									16	6
COMPONENTE INSTITUCIONAL SOCIAL										
E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	MARCO JURIDICO				P	F	EXPXF	PxF
1							3	-	-	-
2							2	-	-	-
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxP/PxF= 3									9	3
RESUMEN DE LA EVALUACION										
BIOCLIMATICO									2	
GEOLOGÍA									2	
ECOSISTEMA									2.11	
MEDIO CONSTRUIDO									3	
INTERACCION (CONTAMINACIÓN)									2.66	
INSTITUCIONAL SOCIAL									3	
PROMEDIO									2,46	

5.5.4. Anexo 4: Tabla de matrículas de cursos en el Centro Cultural Batahola Norte

No	ESTRATEGIAS	MATRICULA 2015									RETIRADOS			MATRICULA FINAL		
		MATRICULA			NO ASISTIO			MATRICULA INICIAL								
		F	M	TOTAL	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL
	Formación Artística	203	121	324	4	4	8	199	117	316	5	6	11	194	111	305
26	Curso Libre de Guitarra p/NN	20	12	32	3	2	5	17	10	27	1	1	2	16	9	25
28	Danza Folclórica I	20	5	25			0	20	5	25			0	20	5	25
29	Danza Folclórica II	15		15			0	15	0	15			0	15	0	15
30	Dibujo y Pintura-I-G	22	14	36		1	1	22	13	35			0	22	13	35
31	Dibujo y Pintura-II-G	10	7	17			0	10	7	17			0	10	7	17
32	Dibujo-I-L	11	11	22			0	11	11	22			0	11	11	22
33	Dibujo y Pintura-II-L	13	5	18	1		1	12	5	17			0	12	5	17
34	Instrumentos	15	24	39			0	15	24	39			0	15	24	39
35	Música para niños-I	6	4	10			0	6	4	10			0	6	4	10
36	Música para niños-II	6	9	15			0	6	9	15			0	6	9	15
37	Música-Introductoria-R	13	6	19			0	13	6	19	1	1	2	12	5	17
38	Música-Introductoria-S	13	16	29		1	1	13	15	28	3	4	7	10	11	21
39	Ritmos latinos y folclor nacional	23	4	27			0	23	4	27			0	23	4	27
40	Teatro	16	4	20			0	16	4	20			0	16	4	20

5.5.5. Anexo 5: Imagen Urbana

Vistas desde los alrededores



Figura 122. Vista desde noroeste



Figura 123. Vista de este a oeste



Figura 124. Vista desde intersección carretera Nueva León – calle de 3 carriles

5.5.6. Anexo 6: Conceptualización de conjunto

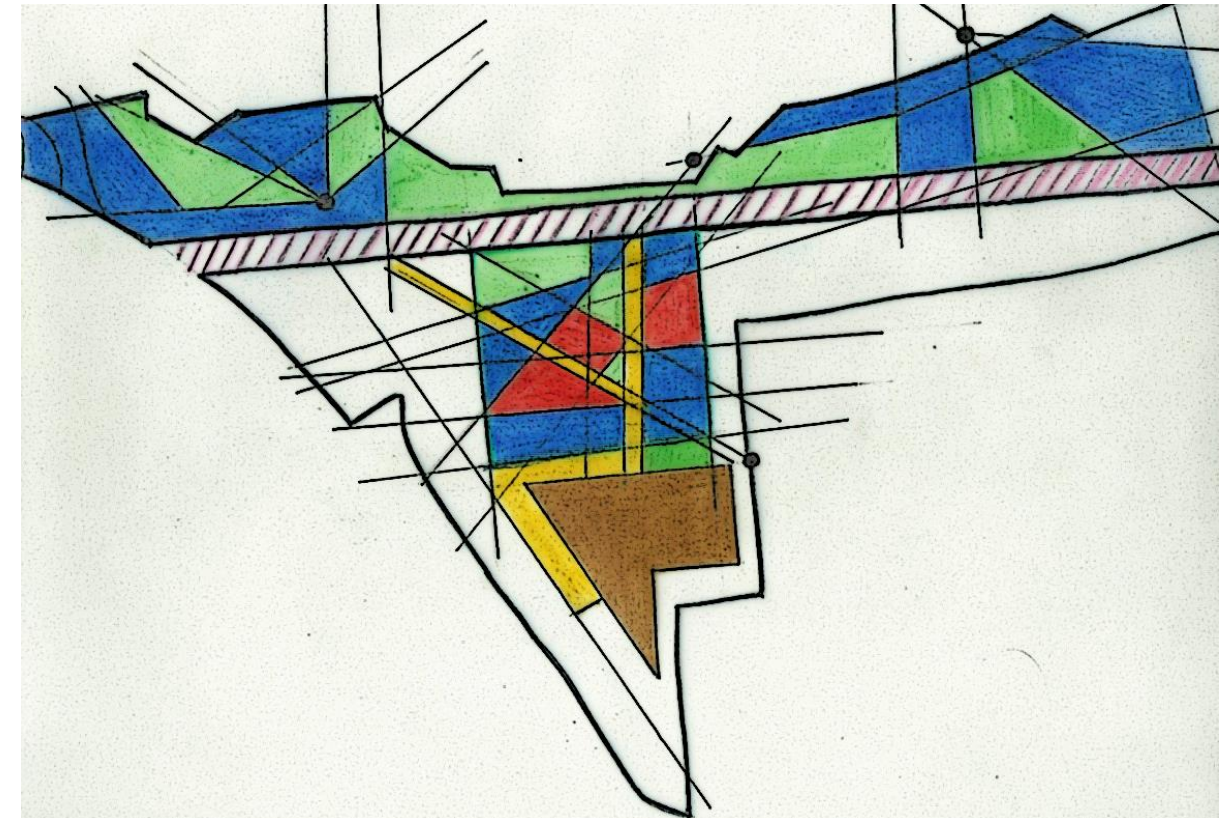


Figura 125. Geometría proyectiva para la definición de espacios

5.5.7. Anexo 7: Contexto - Contenido



Figura 126. Vista desde balcón (planetario) hacia reserva natural Chiltepe



Figura 127. Vista desde aulas al oeste hacia cerro Motastepe y laguna de Nejapa



Figura 128. Vista desde aulas del tercer nivel hacia laguna de Asososca y lago Xolotlán

5.5.8. Anexo 8: Secciones arquitectónicas de calles adyacentes al sitio y mirador

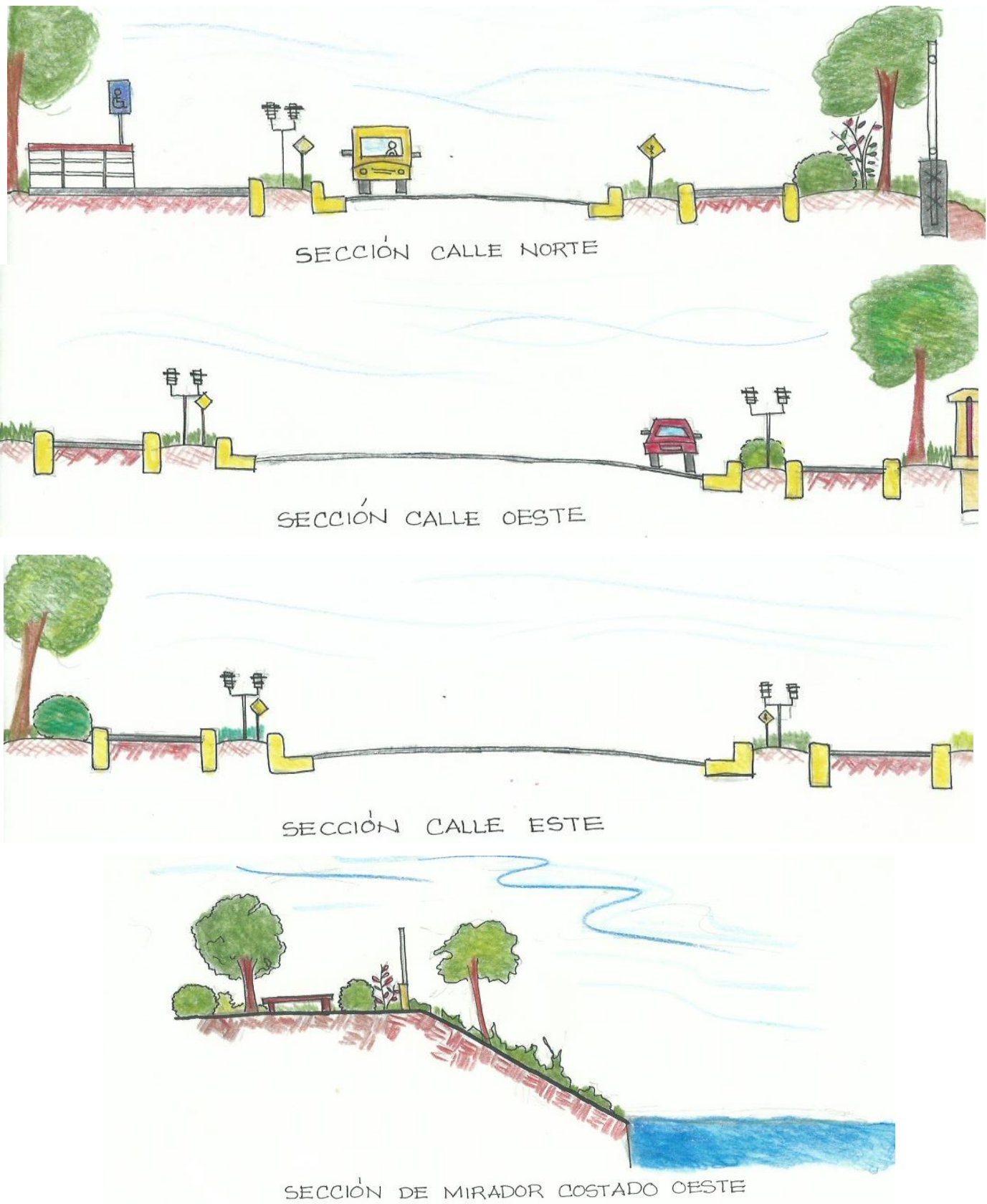


Figura 129. Secciones arquitectónicas

